



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
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
1.6 Ciclu 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	Strategii actuale în conservarea biodiversității						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lector univ. dr. Neblea Monica Angela Lector univ. dr. Conete Maria Denisa						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lector univ. dr. Neblea Monica Angela Lector univ. dr. Conete Maria Denisa						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DF ²		2.9 Codul disciplinei	P.M.18.SMed.1.I.Ob.1			

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 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
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					100
Tutorat					10
Examinări					9
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	119				
3.8 Total ore pe semestru	175 ³				
3.9 Numărul de credite	7 ⁴				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

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

³ 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.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Conservarea naturii, Ecologie și protecția mediului, Ornitologie, Managementul biodiversității și ecodiversității
4.2 de rezultate ale învățării	Nu e cazul

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, computer, internet.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector, computer, internet, imprimantă, scanner, tablă.

6. Obiectiv general

Această disciplină este studiată în cadrul domeniului interdisciplinar Știința mediului, Biologie, Horticultură/specializarea Monitorizarea și protecția mediului și își propune să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază privind înțelegerea legăturilor biologice și ecologice pe baza cărora se poate interveni eficient prin măsuri de conservare a naturii.

Disciplina abordează ca tematică specifică noțiuni avansate privind tipurile de biodiversitate și factorii care favorizează eroziunea biodiversității, legislația comunitară în domeniul protecției și conservării biodiversității, precum și modalitățile de conservare *in situ* și *ex situ* a resurselor vegetale și animale. Toate acestea contribuie la transmiterea către studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente conservării biodiversității.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• să explice necesitatea protecției și conservării patrimoniului natural; • să redea problematica acțiunilor eco-protective din țara noastră; • să descrie principalele organisme naționale și internaționale cu preocupări în domeniul protecției și conservării patrimoniului natural și cultural-istoric, precum și principalele convenții, programe de protecție și conservare la nivel național și internațional; • să comenteze semnificația noțiunilor cu cea mai frecventă utilizare în domeniul zonelor și ariilor protejate • să definească principalele categorii zoologice de plante și animale din România
Abilități	• să identifice principalele metode de conservare a germoplasmei vegetale și animale atât <i>in situ</i>, cât și <i>ex situ</i> • să grupeze speciile de plante și animale în diferite categorii zoologice • să propună măsuri de conservare pentru specii de plante și animale, precum și pentru habitatele naturale de importanță comunitară • să creeze un raport de laborator pe baza observațiilor la activitățile practice
Responsabilitate și autonomie	• să manifeste responsabilitate față de calitatea activităților practice de laborator • să demonstreze autonomie în realizarea portofoliilor de laborator • să selecteze surse bibliografice potrivite și le analizează • să respecte principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate • să demonstreze receptivitate pentru contexte noi de învățare

8. Metode de predare



Pornind de la analiza nevoilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare la disciplina Strategii actuale în conservarea biodiversității se bazează pe metode active, centrate pe student, care încurajează participarea, experimentarea și aplicarea practică a cunoștințelor dobândite.

Vor fi utilizate metode expozitive (prelegerea, descrierea) combinate cu metode conversative-interactive (dezbateri, conversație euristică), dar și metode de explorare precum studiul de caz.

Cursurile vor fi susținute cu suport vizual – prezentări PowerPoint. La începutul fiecărui curs se vor recapitula noțiunile generale prezentate la cursurile anterioare, cu accent asupra celor de la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Activitățile de laborator se vor axa pe analiza unor studii de caz în care studenții vor formula propuneri privind măsuri de conservare a speciilor și habitatelor naturale, măsuri de management pentru gestionarea durabilă a ariilor naturale protejate.

Pentru identificarea eventualelor rămânări în urmă, se vor organiza verificări periodice, în urma cărora vor fi oferite explicații suplimentare și asistență practică în laborator.

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

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Conservarea biodiversității – Noțiuni introductive. Conceptul de biodiversitate. Definiție, Tipuri de biodiversitate (specifică, ecosistemică, genetică, culturală/antropică). Capitalul natural și funcțiile sale. Convenții în domeniul protecției biodiversității.	4
II	Eroziunea biodiversității. - Factorii naturali care determină eroziunea biodiversității: inundațiile, vânturile, secetele, incendiile naturale. - Factorii antropici care determină eroziunea biodiversității: supraexploatarea speciilor, introducerea de specii în ecosisteme, supraexploatarea habitatelor, deteriorarea habitatelor prin construcții și amenajări în scop economic și social, poluarea. Presiuni antropice exercitate asupra biodiversității.	6
III	Cadrul juridic și instituțional pentru conservarea naturii. Cadrul juridic și instituțional pentru conservarea naturii în România. - Legislația Uniunii Europene în domeniul conservării naturii. Rețeaua Ecologică Europeană Natura 2000. <i>Directiva Habitare</i> – 92/43/EEC și <i>Directiva Păsări</i> – 79/409/EEC Strategii în ocrotirea naturii și protecția mediului. Strategia UE (obiectivele) privind biodiversitatea pentru 2030.	6
IV	Protejarea și conservarea resurselor vegetale și animale. <u>Protejarea și conservarea in situ.</u> - Identificarea speciilor - Alegerea speciilor care necesită protecție - Categoriile de arii protejate după UICN <u>Protejarea și conservarea ex situ.</u> - Conservarea în bănci de gene - Conservarea în grădini botanice și zoologice - Conservarea prin culturi de celule și țesuturi - Conservarea <i>ex situ</i> în România (Banca de gene de la Suceava). Biosecuritatea. <u>Conservarea biodiversității și dezvoltarea durabilă.</u>	8
V	Specii invazive. Noțiuni generale. Factorii care favorizează invazia speciilor. Vectorii speciilor invazive. Trăsături ale organismelor care favorizează transformarea unei specii în specie invazivă. Trăsături ale ecosistemului care favorizează instalarea	4



	speciilor invazive. Impactul speciilor invazive asupra biodiversității. Principii de prevenire, eradicare, izolare și de control a speciilor invazive. Instrumente juridice internaționale și naționale referitoare la speciile invazive	
	Total:	28

Bibliografie:

1. Conete D., *Strategii actuale în conservarea biodiversității*, Suport de curs electronic, <https://learn.upit.ro/course/view.php?id=13396>
2. Neblea M., *Strategii actuale în conservarea biodiversității*, Suport de curs electronic, [Course: Strategii actuale în conservarea biodiversității | Upit](#).
3. Alexiu V., 2011, *Categorii zoologice din cormoflora județului Argeș*. Editura "Paralela 45", Pitești.
4. Baltag E. Ș., Domșa C., Benko Z., Galan P., Hodor C., Corpade A., 2021, *Evaluarea Impactului asupra Mediului. Principii, metode, protocoale și unelte de analiză*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Iași, România, ISBN: 978-606-714-675-2.
5. Bănăduc Curtean A., 2017, *Managementul biodiversității*. Note de curs, Universitatea Lucian Blaga, Sibiu.
6. Bleahu M., 2019, *Ariile protejate și protecția naturii*, Editura Paideia, București.
7. Chiriac S., Pop M.I., Sin T., Gazzola A., Berde L. G., Szabó S., 2017, *Lupul mit, realitate, conservare*, Editura Green Steps, Brașov.
8. Clout M. N., Williams P. A., 2009, *Invasive species management. A handbook of principles and techniques*, Oxford University Press.
9. Cogălniceanu D., 2007, *Biodiversity*. 2nd Edition, Verlag Kessel. p. 1-126.
10. Ghidra V., Botu M., Sestraș R., Botu I., 2004, *Biodiversitate și bioconservare*, Editura Academic Press, Cluj-Napoca.
11. Huțanu M., 2015, *Mediul și conservarea durabilă a biodiversității*, Edit. Ion Ionescu de la Brad, Iași.
12. Iriondo J., 2008, *Conserving plant genetic diversity in protected areas*, University of Birmingham, UK.
13. Munteanu D., Chișamera G., David A., Dieter S., Onea N., Petrescu A., Seviianu E., Stermin A., 2015, *Fauna României*, AVES, Vol. XV, Fascicula 2, Galliformes, Ciconiiformes. Editura Academiei Române, București.
14. Munteanu D., 2009, *Păsări rare, vulnerabile și periclitare în România*, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca.
15. Pătrașcu P., 2025, *Mediul și schimbările climatice*, Editura Militară, București.
16. Platon A., 2012, *Conservarea resurselor vegetale tradiționale*, Raport Ecoruralis.
17. Popescu C., 2012, *Dreptul mediului și politici de mediu*. Editura Semne, București.
18. Pricope F., Paragină C., 2013, *Conservarea biodiversității și ecodiversității*, Edit. Alma Mater, Bacău.
19. Primack R.B., Pătroescu M., Rozylovcz L., Ioja C., 2008, *Fundamentele conservării biodiversității ecologice*, Editura Agir, București.
20. Rákossy L., Momeu L., 2009, *Neobiota din Romania*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
21. Sârbu C., Oprea A., 2011, *Plante adventive în flora României*, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
22. https://www.bgci.org/plant-conservation/ex_situ/
23. Strategia UE privind biodiversitatea pentru 2030, <https://eur-lex.europa.eu/RO/legal-content/summary/eu-biodiversity-strategy-for-2030.html>
24. <http://www.nordgen.org/>

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Strategii privind conservarea biodiversității în habitate naturale din România - Studii de caz.	4
2.	Lista Roșie a cormofitelor din România. Strategii de conservare a cormofitelor în România – Studii de caz.	2



3.	Conservarea faunei sălbatice. Lista roșie a vertebratelor din România. Specii de păsări rare, vulnerabile și periclitate. Amenințări la adresa biodiversității și măsuri de conservare necesare – Studii de caz.	4
4.	Rețeaua Ecologică Europeană Natura 2000. <i>Managementul Siturilor Natura 2000</i> - Studii de caz.	4
5.	Impactul speciilor de plante invazive asupra biodiversității – Studii de caz.	2
6.	Servicii ecosistemice în arii naturale protejate. Conservarea <i>in situ</i> și <i>ex situ</i> a speciilor vegetale.	6
7.	Amenințările directe asupra biodiversității din România - Studii de caz.	2
8.	Susținerea și discutarea proiectelor.	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Conete D., *Strategii actuale în conservarea biodiversității*, Suport de curs electronic, <https://learn.upit.ro/course/view.php?id=13396>
2. Neblea M., *Strategii actuale în conservarea biodiversității*, Suport de curs electronic, [Course: Strategii actuale în conservarea biodiversității | Upit](#).
3. Anastasiu P., Negrean G., 2007, *Invadatori vegetali în România*, Editura Universității din București.
4. Bleahu M., 2019, *Ariile protejate și protecția naturii*, Editura Paideia, București.
5. Clout M. N., Williams P. A., 2009, *Invasive species management. A handbook of principles and techniques*, Oxford University Press.
6. Conete MD, 2023, *Ecosystem services associated with trophic analysis of the avifauna of the dam lakes in the middle area of the Argeș valley*, Current Trends in Natural Sciences, 11 (22), 209-219.
7. Emmerson, M., Morales, M.B., Oñate, J.J., Batáry, P., Berendse, F., Liira, J., Aavik, T., Guerrero, I., Bommarco, R., Eggers, S., Pärt, T., Tscharnkte, T., Weisser, W., Clement, L., Bengtsson, J., 2016. Chapter Two – *How Agricultural Intensification Affects Biodiversity and Ecosystem Services*, Editor(s): Alex J. Dumbrell, Rebecca L. Kordas, Guy Woodward, Advances in Ecological Research, Academic Press, Volume 55, Pages 43-97, ISSN 0065-2504, ISBN 9780081009352.
8. Făgăraș M., Gomoiu M. T., Jianu L., Skolka M., Anastasiu P., Cogălniceanu D., 2008, *Strategia privind conservarea biodiversității costiere a Dobrogei*, Editura Ex Ponto, Constanța.
9. Hoang, N.T., Taherzadeh, O., Ohashi, H., Yonekura, Y., Nishijima, S., Yamabe, M. 2023. Proceedings of the National Academy of Sciences. *Mapping potential conflicts between global agriculture and terrestrial conservation*. Volume 120, Issue 23, <https://doi.org/10.1073/pnas.220837612>
10. Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Martí, D., Anton, M., Klvaňová, A., Kalyakin, M.V., Bauer, H.G. & Foppen, R.P.B. 2020, *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
11. Monaco A., Genovesi P., 2014, *European Guidelines on protected areas and invasive alien species*, Council of Europe and regional parks Agency-Lazio region.
12. Platon A., 2012, *Conservarea resurselor vegetale tradiționale*, Raport Ecoruralis.
13. Sârbu C., 2011, *Impactul invaziei plantelor adventive asupra biodiversității naturale, economiei și sănătății umane: considerații generale*, USAMV, Iași.
14. Stanciu E., Runceanu G. edit., 2018, *Refacerea conectivității longitudinale a râurilor și pâraielor din România*, Pro Park Fundația pentru arii protejate.
15. Stăncioiu P. T., Lazăr G., Tudoran Gh. M., Bozga Șt. B. C., Predoiu Gh., Șofletea N., 2008, *Habitate forestiere de interes comunitar incluse în proiectul LIFE05 NAT/RO/000176: „Habitate prioritare alpine, subalpine și forestiere din România”*. Măsuri de gospodărire. Editura Universității Transilvania din Brașov.
16. Svensson L., Mullarney K., Zetterstrom D., Collins, 2017, *Bird Guide: The Most Complete Field Guide to the Birds of Britain and Europe*, Harper Collins UK.
17. ****2012, *Management practices for invasive species in Danube Delta Biosphere Reserve (Romania) and Triglav National Park (Slovenia)*.
18. *** Ghidul ilustrat al mamiferelor sălbatice din România, Seria Științele Naturii, Cuzic Mariana, Murariu, D., Editura Dobrogea. Constanța, 2008.
19. *** Atlas al speciilor de păsări de interes comunitar din România, București, 2015.



20. ***Atlas al speciilor de păsări de interes comunitar din Romania. Ghid standard de monitorizare a speciilor de păsări de interes comunitar din România (Editia a II –a). 2022, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor – Direcția Biodiversitate București.
21. ***Directiva Consiliului Europei 92/43 EEC referitoare la conservarea habitatelor naturale si a florei si faunei salbatice, Anexa II b, Anex IV b, Anexa Vb.
22. ***Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa ("Convenția de la Berna"), Monitorul Oficial nr. 62/25, martie 1993.
23. http://infonatura2000.cndd.ro/documents/Catalog_Infonatura2000.pdf
24. https://www.bgci.org/plant-conservation/ex_situ/
25. <http://www.nordgen.org/>
26. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/12069644/KS-FK-20-001-EN-N.pdf/a7439b01-671b-80ce-85e4-4d803c44340a?t=1608139005821>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principalelor organisme naționale și internaționale cu preocupări în domeniul protecției și conservării patrimoniului natural și cultural-istoric.	Interactivitate curs Examinare finală scrisă	10 50
	Cunoașterea noțiunilor și principiilor conservării biodiversității. Înțelegerea și cunoașterea principalelor modalități de conservare a resurselor genetice vegetale și animale Integrarea transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate, corelarea lor cu alte discipline ecologice, biologice, horticoale.		
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezentarea și analiza referatelor cu studii de caz	Examinare orală	40
10.6 Condiții de promovare			
Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 de puncte, incluzând contribuțiile din activitățile de laborator. 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. Neprezentarea la examenul final atrage calificativul "Absent", indiferent de punctajul acumulat în timpul semestrului.			
- Obținerea a 50% din punctajul total. - Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

15.09.2025

Neblea Monica Angela
Conete Denisa Maria

Neblea Monica Angela
Conete Denisa Maria

Data avizării în
departament
26.09.2025

Director de departament
Soare Liliana Cristina



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București



Data aprobării în
Consiliul Facultății
26.09.2025

Decan
Fleancu Julien Leonard



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
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
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	Conservarea și protecția resurselor de sol						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Neblea Monica Angela						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/	Neblea Monica Angela						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ⁵
2.8 Categoria formativă	DF ⁶	2.9 Codul disciplinei	P.M.18.SMed.1.I.Ob.2				

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 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					94
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					10
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150 ⁷				
3.9 Numărul de credite	6 ⁸				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Știința solului, Pedologie, Biologia solului
4.2 de rezultate ale învățării	Nu e cazul

⁵ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

⁶ Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.

⁷ 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.

⁸ Se va completa conform planului de învățământ.



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, computer, internet.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector, computer, internet, imprimantă, scanner, tablă.

6. Obiectiv general

Această disciplină este studiată în cadrul domeniului interdisciplinar Știința mediului, Biologie, Horticultură/specializarea Monitorizarea și protecția mediului și își propune să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază privind utilizarea durabilă a resurselor pedologice și conservarea capitalului natural.

Disciplina abordează ca tematică specifică noțiuni avansate privind evaluarea resurselor pedologice, sisteme convenționale și de lucrare conservativă a solului, managementul deșeurilor. Toate acestea contribuie la transmiterea către studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente conservării și protecției resurselor de sol.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• menționează principiile ecologice de utilizare a resurselor naturale; • descrie indicatorii de evaluare a însușirilor fizice, chimice și biologice ai solului; • explică evaluarea solurilor prin studii pedologice și agrochimice, respectiv prin lucrări de bonitare • compară sistemele de lucrare conservativă a solului cu cele convenționale • explică noțiunea de eroziune și clasifică tipurile de eroziune a solului • exemplifică efectele și procesele negative date de sistemele tehnologice agricole convenționale intensive de cultivare a solului • clasifică tipurile de poluare a solului
Abilități	• identifică și descrie solurile după profilele de sol • identifică factorii determinanți ai eroziunii • aplică noțiunile teoretice în vederea întocmirii hărților de eroziune a solului • dezvoltă soluții privind organizarea antierozională a terenurilor agricole, a plantațiilor viticole și pomicole • propune măsuri de prevenire și combatere a eroziunii în ecosistemele forestiere și practice • creează un raport de laborator pe baza observațiilor la activitățile practice
Responsabilitate și autonomie	• manifestă responsabilitate față de calitatea activităților practice de laborator • demonstrează autonomie în realizarea portofoliilor de laborator • selectează surse bibliografice potrivite și le analizează • respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate • demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare

8. Metode de predare



Pornind de la analiza nevoilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare la disciplina Conservarea și protecția resurselor de sol se bazează pe metode active, centrate pe student, care încurajează participarea, experimentarea și aplicarea practică a cunoștințelor dobândite.

Vor fi utilizate metode expozitive (prelegerea, descrierea) combinate cu metode conversative-interactive (dezbateri, conversație euristică), dar și metode de explorare precum studiul de caz.

Cursurile vor fi susținute cu suport vizual – prezentări PowerPoint. La începutul fiecărui curs se vor recapitula noțiunile generale prezentate la cursurile anterioare, cu accent asupra celor de la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Activitățile de laborator se vor axa pe analiza unor studii de caz în care studenții vor formula propuneri privind măsurile de gestionare și conservare a resurselor pedologice.

Pentru identificarea eventualelor rămânări în urmă, se vor organiza verificări periodice, în urma cărora vor fi oferite explicații suplimentare și asistență practică în laborator.

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

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Capitalul natural și resursele naturale ale Terrei. Evaluarea resurselor de sol	2
II	Evaluarea solurilor prin studii pedologice, agrochimice și prin lucrări de bonitare	2
III	Sisteme convenționale și de lucrare conservativă a solului	2
IV	Efecte și procese negative date de sistemele tehnologice agricole convenționale intensive de cultivare a solului	4
V	Managementul deșeurilor. Deșeuri agricole. Nămoluri orășenești. Reciclarea pe terenurile agricole.	2
VI	Poluarea solurilor cu nitrați. Poluarea solului cu petrol și apă sărată	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Neblea M., Conservarea și protecția resurselor de sol, Suport de curs electronic, [Course: Conservarea si protectia resurselor de sol | Upit](#)
2. Bălan L., 2014, Protecția mediului în contextul prevenirii și combaterii poluării. Edit. Universitară, București.
3. Berca M., 2015, Ecologia solului_note de curs.
4. Comănescu L., 2015, Evaluarea capitalului natural, Edit. Universitară, București.
5. Demeter T., 2004, Degradarea solurilor, Edit. Universității București.
6. Jităreanu G., coord., 2020, Tratat de agrotehnică, Edit. Ion Ionescu de la Brad, Iași.
7. Marian M., 2013, Conservarea și protecția resurselor de sol. Note de curs. Edit. Univ. din Pitești, Pitești.
8. Marian M., Neblea M., Giosanu D., 2019, *Topographical surveys needed for the assessment of oil and salt water pollution of a pasture*, Studii și Cercetări Științifice. Biologie, Universitatea din Bacău, 28(2): 81-88.
9. Nedeff Valentin coord., 2012, Tehnologii pentru depoluarea solului, Edit. Alma Mater, Bacău.
10. Popa N., Nistor D., Nistor D., 2013, Amenajarea și exploatarea terenurilor agricole degradate prin eroziune, Edit. Stef, Iași.
11. Revenco E., Țiței V., 2021, Îmbierbarea terenurilor agricole ca metodă de conservare a apei și protejare a solului: Ghid practic pentru producătorii agricoli, Bons Offices, Chișinău.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore



1.	Identificarea, delimitarea și descrierea solurilor pe bază de profile	3
2.	Indicatori de bonitare. Calculul notei de bonitare	2
3.	Indicatori de potențare a capacității de producție a terenurilor agricole. Potențarea notelor de bonitare	2
4.	Eroziunea. Factorii determinanți ai eroziunii solului. Tipuri de eroziune.	2
5.	Cartografierea eroziunii	2
6.	Organizarea antierozională a terenurilor agricole, a plantațiilor viticole și pomicole	2
7.	Lucrări hidroameliorative a solului	2
8.	Combaterea eroziunii de adâncime	2
9.	Combaterea eroziunii eoliene	2
10.	Conservarea solului pe terenurile în pantă	1
11.	Lucrări de punere în valoare a pajiștilor	2
12.	Amenajarea terenurilor degradate prin alunecări	2
13.	Prezentare referate	4
Total:		28

Bibliografie:

27. Neblea M., Conservarea și protecția resurselor de sol, Suport de curs electronic, [Course: Conservarea si protectia resurselor de sol | Upit](#)
28. Costăchescu C., Dănescu F., Mihăilă E., 2010, Sisteme-agrosilvice, Edit. Silvică, București, Ilfov.
29. Crețan A., 2024, Construcții hidrotehnice și rețele tehnico-edilitare, Cursuri on-line, Facultatea de Construcții, Timișoara.
30. Ilie L., Mihalache M., 2021, Bonitarea și stabilirea pretabilității terenurilor agricole: lucrări practice, Edit. Ex Terra Aurum, București.
31. Jeffery S., Gardi C., Jones A., Montanarella L., Marmo L., Miko L., Ritz K., Peres G., Römbke J., van der Putten W. H. (eds.), 2010, European Atlas of Soil Biodiversity. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
32. Mihalache M., Ilie L., 2017, Pedologie: îndrumător de lucrări practice, Edit. Ex Terra Aurum, București.
33. Miron L., Stroe C.T., 2024, Agrotehnică. Lucrări practice - Lucrările solului, Edit. Sitech, Craiova.
34. Mocanu V., Dragomir N., Blaj V.A., Ene T.A., Toa M.A., Mocanu V., 2021, Pajiștile României. Resurse, strategii de îmbunătățire și valorificare, ICDP, Brașov.
35. Marian M., Neblea M., Hera O., Giosanu D., 2019, *Rapid mapping of the vegetation and erosion on a grassland*, Oltenia. Studii și Comunicări Științele Naturii, 35 (2): 193-200.
36. <https://kp.uky.edu/knowledge-portal/articles/landslide/>
37. <https://www.cbr.mlit.go.jp/fujisabo/en/yui/yuikurasi/yuikurasi-taisaku.html>

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 privind utilizarea durabilă a resurselor pedologice și conservarea capitalului natural. Integrarea transdisciplinară a cunoștințelor de specialitate, corelarea lor cu alte discipline ecologice, biologice, horticoale.	Verificare scrisă pe parcurs	30 puncte
		Examinare finală scrisă	40 puncte
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezentarea și analiza referatelor cu studii de caz	Examinare orală	30 puncte



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București



10.6 Condiții de promovare			
Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 de puncte, incluzând contribuțiile din activitățile de laborator. 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. Neprezentarea la examenul final atrage calificativul "Absent", indiferent de punctajul acumulat în timpul semestrului. • Obținerea a 50% din punctajul total. • Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

15.09.2025

Neblea Monica Angela

Neblea Monica Angela

Data avizării în
departament

Director de departament
Soare Liliana Cristina

26.09.2025

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Fleancu Julien Leonard

26.09.2025



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie 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, interdisciplinar cu Horticultură și 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/	BIOINDICATORI AI CALITĂȚII MEDIULUI						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect. dr. Dobrescu Codruța						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar/ laborator/proiect	Lect. dr. Dorobăț Leonard						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei	P.M.18.SMed.1.I.Ob.3				

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/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 Seminar/laborator/proiect/	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutorat					5
Examinări					4
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	
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	Sală dotată cu videoproiector și ecran
-------------------------------	--



5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator special de botanică dotat cu material didactic
--	--

6. Obiectiv general

Disciplina **Bioindicatori ai calității mediului** are ca obiectiv general însușirea de către masteranzi a mecanismelor care stau la baza interacțiunilor organismelor cu mediul natural și artificial în vederea evaluării calității mediului bazată pe bioindicatori și aplicarea în practică a unor metode de biomonitorizare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Identifică și descrie metode de evaluare a calității mediului prin bioindicatori. • Cunoaște categoriile de contaminanți cuantificabili prin utilizarea bioindicatorilor, biomonitorilor și biomarkerilor; a conceptelor, principiilor și bioindicatorilor utilizați în evaluarea calității mediului. • Utilizează bioindicatori în evaluarea calității diferitelor tipuri de ecosisteme.
Abilități	• Aplică procesele mentale de evaluare a informațiilor colectate sau generate de observații, experiență, reflecție, raționament; • Utilizează informații de diferite tipuri pentru a planifica activități, a atinge obiective, a rezolva probleme, a îndeplini sarcini complexe; • Dezvoltă și pune în aplicare soluții la problemele practice, operationale sau conceptuale care apar în executarea lucrărilor, într-o gamă largă de contexte; • Prelucreează și utilizează cunoștințe și informații care au o semnificație transversală și facilitează participarea activă în comunitate.
Responsabilitate și autonomie	• Realizează responsabil și eficient sarcinile solicitate • Organizează informații, obiecte și resurse prin metode sistematice în conformitate cu anumite standarde • Operează cu echipamente TIC în vederea găsirii de informații prin intermediul căutărilor pe internet, pentru comunicarea sau colaborarea cu alte persoane sau pentru crearea și editarea de conținut.

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare se bazează atât pe metode expositive (prelegerea, expunere cu material suport, explicație), cât și conversative-interactive, bazate pe învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (observația, experimentul, problematizare, demonstrație), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice prin lucrul individual și în grup, observația în teren; colectarea de material vegetal; întocmirea și completarea unor fișe de lucru în teren. Prelegerile sunt sub forma de prezentări Power Point, informațiile sunt susținute de imagini, scheme sau filmulețe, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Acestea sunt puse la dispoziția cursanților. Procesul de predare acoperă informații teoretice și activități practice menite să-i sprijine pe masteranzi în eforturile de învățare individuală 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 masteranzilor.

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

9. Conținuturi



CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Definirea conceptelor de bioindicator, bioindicație, biomonitor, biomonitoring, biosenzor, bioacumulare, bioconcentrare, biomagnificare, biomarker, biotest, biotransformare, biodegradare. Avantajele și dezavantajele utilizării bioindicatorilor în evaluarea calității mediului.	2
2	Categorii de contaminanți cuantificabili prin utilizarea bioindicatorilor, biomonitorilor și biomarkerilor. Introducere în concepte, principii și bioindicatori utilizați în evaluarea calității mediului.	2
3	Statutul indicatorilor: indicatori de mediu; indici biotici; index saprobic.	2
4	Indicatori de biodiversitate: compoziția de specii cormofite în asociații vegetale, algocenoze, briofite, diversitatea de habitate.	2
5	Bioacumulare și biotransformare. Efecte subindividuale induse de contaminanți la organismele bioindicatoare a calității mediului.	2
6	Evaluarea habitatului pe baza trăsăturilor speciilor bioindicatoare. Utilizarea bioindicatorilor și biomarkerilor în evaluarea calității ecosistemelor terestre.	2
7	Utilizarea bioindicatorilor și biomarkerilor în evaluarea calității ecosistemelor acvatice.	2
Total:		14

Bibliografie:

25. Dobrescu Codruța, Note de curs, 2025
26. Ahmed S. *Bioindicators in Ecotoxicological Studies*. BFC Publications; 2025.
27. Parmar, T. K., Rawtani, D., Agrawal, Y. K. Bioindicators: the natural indicator of environmental pollution. *Frontiers in life science*, 9(2), 110-118, 2016.
<https://doi.org/10.1080/21553769.2016.1162753>
28. Adamus, P., T. J. Danielson And A. Gonyaw, Indicators for Monitoring Biological Integrity of Inland, Freshwater Wetlands. – A Survey of North American Technical Literature (1990–2000). Washington DC. 2001
29. Bolea V., Chira D. Monitorizarea poluării prin bioindicatori. Editura Cybela, 2009.
30. Burger, J., Fossi, C., McClellan-Green, P., Orlando, E. F., 2007. Methodologies, bioindicators, and biomarkers for assessing gender-related differences in wildlife exposed to environmental chemicals, *Environmental Research*, 104: 135-152.
31. Kaiser J., Bioindicators and Biomarkers of Environmental Pollution and Risk Assessment. Science Publishers UK, 2001.
32. Gerhardt A., Bioindicator species and their use in biomonitoring. *Environmental monitoring*, 1, 77-123, 2002.
33. Neagu, A.-N., Miron, I., 2008. Bioindicatori de calitate a apelor curgătoare, Ed. Univ. Al. I. Cuza Iași, 288 pp.
34. Cakaj, A., Drzewiecka, K., Hanć, A., Lisiak-Zielińska, M., Ciszewska, L., Drapikowska, M., Plants as effective bioindicators for heavy metal pollution monitoring. *Environmental Research*, 256, 119222, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.119222>

LABORATOR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Identificarea și descrierea unor metode de evaluare a calității mediului prin bioindicatori.	2
2	Biologia bioindicatorilor în evaluarea poluosensibilității și capacității lor de bioacumulare.	2
3	Determinarea speciilor cu valoare bioindicatoare: plante superioare; mușchi, licheni și alge edafice	2



4	Utilizarea unor specii lemnoase ca bioindicatori ai poluării Aplicație de teren: impactul poluării atmosferice în zona urbană Pitești; utilizarea unor specii lemnoase ca bioindicatori ai poluării	2
5	Identificarea speciilor animale sensibile a poluare în cadrul metodelor de evaluare a calității mediului. Metode de evaluare a calității apelor curgătoare bazate pe nevertebrate	2
6	Metode de evaluare a calității apei prin utilizarea peștilor ca bioindicatori.	2
7	Păsările, bioindicatori pentru evaluarea succesului unui proiect de reconstrucție ecologică.	2
Total:		14

Bibliografie:

38. Dorobăț Leonard, Materiale laborator, 2025
39. Lange-Bertalot, Horst, Gabriele Hofmann, Marcus Werum, Marco Cantonati, and M. G. Kelly. *Freshwater benthic diatoms of Central Europe: over 800 common species used in ecological assessment*. Vol. 942. Schmitten-Oberreifenberg: Koeltz Botanical Books, 2017. https://www.researchgate.net/publication/318760666_Freshwater_Benthic_Diatoms_of_Central_Europe_Over_800_common_species_used_in_ecological_assessment_English_edition_with_updated_taxonomy_and_added_species
40. Dadea, Claudia, Alessio Russo, Massimo Tagliavini, Tanja Mimmo, and Stefan Zerbe. "Tree species as tools for biomonitoring and phytoremediation in urban environments: A review with special regard to heavy metals." *Arboriculture & Urban Forestry (AUF)* 43, no. 4, 2017. <https://auf.isa-arbor.com/content/43/4/155>
41. Amer Ahmed. Investigation of the bioindicator *Fucus vesiculosus* and its application in biomonitoring programs. Germania: Forschungszentrum Jülich, 1998.
42. Baudo, R.,. Biological monitoring of aquatic ecosystems in Italy, Scientific and legal aspects of biological monitoring in freshwater, J. Limnol., 60 (1): 49-52. 2001.
43. Kumar, Rakesh. Limnology of Lakes: Hydrobiology, Bioindicator, Flora and Fauna of Lakes. Germania: Lap Lambert Academic Publishing GmbH KG, 2014.
44. Lőrincz L.N., Bioindicatori din încrengătura Lichenophyta în zona industrială Baia Mare. România: Editura Casei Corpului Didactic Baia Mare "Maria Montessori", 2017.
45. Neagu A.-N., Miron I. Bioindicatori de calitate a apelor curgătoare. România: Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", 2008.
46. Pitcairn C. E. R., Whitfield C. P., Joint Nature Conservation Committee (Great Britain), M. A. Sutton Bioindicator and Biomonitoring Methods for Assessing the Effects of Atmospheric Nitrogen on Statutory Nature Conservation Sites. Regatul Unit: Joint Nature Conservation Committee, 2004.
47. Bioindicator Species. ABDO Publishing Company, 2015.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea unui limbaj științific adecvat în prezentarea unui subiect din domeniul utilizării bioindicatorilor în evaluarea calității mediului.	Examen final	40 puncte
10.5 Seminar/laborator/proiect	Abilitatea de a descrie și folosi metode de evaluare a calității mediului prin bioindicatori; capacitatea de a explica sensibilitatea și capacitatea de bioacumulare a organismelor bioindicatoare	Activitate LP Temă de casă – prezentare referat	30 puncte 30 puncte
10.6 Condiții de promovare			
Cunoașterea și utilizarea noțiunilor de specialitate referitoare la bioindicație și biomonitorizare Standarde minimale: îndeplinirea temei de casă, participarea activă la dezbateri.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București



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.

Titular de curs

Titular de aplicații

Data completării

22 septembrie 2025

Lect. univ. dr. Dobrescu Codruța

Lect. univ. dr. Dorobăț Leonard

Data avizării în

Departament

26.09.2025

Director de departament

Prof. univ. dr. Soare Liliana Cristina

Data aprobării în

Consiliul Facultății

26.09.2025

Decan

Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme și mecanisme de reglare și autoreglare la plante
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 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

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei					Sisteme și mecanisme de reglare și autoreglare 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	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Statutul disciplinei	Ob
2.8	Categoria formativă	S				Codul disciplinei		P.M.18.SMed.1.I.Ob.4			

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

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								40
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual		108					
3.8	Total ore pe semestru		150					
3.9	Număr de credite		6					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. 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 S127 cu dotare specifică

6. Obiectiv 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



7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili să: • Descrie particularitățile fenomenelor vieții plantelor și ale condițiilor de desfășurare a lor într-un mediu aflat în permanentă schimbare • Explice rolul factorilor interni și externi în reglarea proceselor fiziologice • Descrie modalitatea prin care procesele fiziologice s-au adaptat la secetă, inundație, temperaturi scăzute, temperaturi ridicate)
Aptitudini	La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili să: • Utilizeze instrumente și metode specifice evidențierii și determinării intensității proceselor fiziologice • Aplice metode specifice de intervenție la nivelul proceselor fiziologice în scopul integrării organismelor în mediu • Aplice cunoștințele de fiziologie vegetală în scopul rezolvării problemelor pe care activitatea umană le pune în fața biologiei și ecologiei • Comunice eficient rezultatele proiectelor
Responsabilități și	La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili să: • Respectă principiile de etică academică • Se documentează continuu din surse fundamentate științific • Analizează critic sursele de informare • Demonstrează autonomie în învățare și rezolvarea problemelor

8. 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.

9. Conținuturi

9.1. Curs		Nr. ore
1.	CAPITOLUL 1. Rolul factorilor interni în reglările fiziologice	4
2.	CAPITOLUL 2. Fotoreglarea proceselor fiziologice în corpul plantelor (acțiunea luminii asupra activității enzimatică, absorbției și transportului prin xilem, cloroplastului și fotosintezei, gradului de deschidere a stomatelor, respirației, creșterii etc., ritmuri circadiene)	12
3.	CAPITOLUL 3. Termoreglarea proceselor fiziologice la plante (termoadaptarea aparatului foliar, influența temperaturii asupra nutriției minerale, asupra proceselor biofizice și biochimice, rolul enzimelor în termoadaptare, reglarea creșterii și a proceselor de dezvoltare sub influența temperaturii, adaptarea proceselor sub influența temperaturii)	4
4.	CAPITOLUL 4. Rolul apei în reglarea proceselor fiziologice (reglarea hidrică a transpirației, a aparatului fotosintetic, a creșterii și dezvoltării, rolul respirației în adaptarea plantelor la secetă, adaptarea plantelor la excesul sau insuficiența apei).	4
5.	CAPITOLUL 5. Nutriția minerală și reglarea proceselor fiziologice	2
6.	CAPITOLUL 6. Aerul și reglarea proceselor fiziologice (reglarea proceselor fiziologice sub influența dioxidului de carbon și sub influența oxigenului)	2
Bibliografie Acatrinei Gh., 1991. <i>Reglarea proceselor ecofiziologice la plante</i> . Editura Junimea, Iași Atanasiu L., 1984, <i>Ecofiziologia plantelor</i> , Ed. Șt. Și Enciclop., București. Berca M., 2008. Managementul integrat al nutriției plantelor. Editura Ceres.		



Boldor O., Trifu M., Raianu O., 1981, *Fiziologia plantelor*. Ed. Did. și Pedag. București.
Boldor O., Raianu O., Trifu M., 1983, *Fiziologia plantelor* - lucrări practice. Ed. Did. și Pedag. București.
Burzo I., S. Toma, I. Olteanu, L. Dejeu, Elena Delian, D. Hoza, 1999 - 2000, *Fiziologia plantelor de cultură*, vol. 1,2,3. Intreprinderea Editorial-Poligrafică Știința, Chișinău.
Burzo I., Viorica Voican, Aurelia Dobrescu, Elena Delian, 1996, *Curs de Fiziologia plantelor*. Centrul Editorial - Poligrafic U.S.A.M.V., București.
Busuioc G, Răduțoiu D., 2010. Botanica și fiziologia plantelor. Editura Sitech.
Devlin R, Witham F., 1983, *Plant Physiology*. Fourth Edition, Willard Grant Press, Boston.
Dobrotă C., 2010. Fiziologia plantelor, Editura Risoprint.
Fitter H.H., Hay R.K.M., 1981, *Environmental Physiology of Plants*, Acad. Press
Hale M.G.Orcutt D.M., 1987, *The Physiology of Plants under the Stress*, New York.
Haller R. avec la collab., 1989, *Physiologie Vegetale*, Quatrieme edition. Mason, Paris, Milan, Barcelone, Mexico.
Peterfi Șt., N. Sălăgeanu, 1972, *Fiziologia plantelor*. Ed. Did. și Pedag., București.
Popescu Monica – Note de curs (format electronic)
Popescu, G. C., Popescu, M., Khondker, M., Clay, D. E., Pampana, S., & Umehara, M. (2022) *Agricultural sciences and the environment: Reviewing recent technologies and innovations to combat the challenges of climate change, environmental protection, and food security*, Agronomy Journal, 114(4), 1895-1901
Popescu, G. C., Popescu, M., Pampana, S., Khondker, M., Umehara, M., Hayashi, H., & Touch, N. (2023) *Introduction: Sustainability as an agroecological strategy toward resilience in agricultural systems*
Sebanec J., 1992, *Plant Physiology*, Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo.
Stancu R., V. Olimid, 1999, *Fiziologia plantelor*, I. Editura Cultura, Pitești.
Storey K., 2005. Functional metabolism: Regulation and adaptation. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Incorporated. proQuest ebrary, 614 p.
Taiz L., E. Zeiger, 1999, *Plant Physiology*, Second edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts.
Taiz L., E. Zeiger, 2002, *Plant Physiology*, Third edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts
Yash P. Abrol et all., 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.	Prezentarea laboratorului și a normelor de protecția muncii. Adaptările plantelor pentru a absorbi energia luminii.	2
2.	Acțiunea luminii asupra pigmentilor asimilatori și fotosintezei	2
3.	Acțiunea luminii asupra gradului de deschidere a stomatelor	2
4.	Influența temperaturii asupra proceselor fiziologice	2
5.	Reglarea hidrică a transpirației. Adaptarea plantelor la excesul sau insuficiența apei	2
6.	Reglarea proceselor fiziologice și nutriția minerală	2
7.	Colocviu de lucrări practice	2

Bibliografie

Boldor O., Raianu O., Trifu M., 1983, *Fiziologia plantelor* - lucrări practice. Ed. Did. și Pedag. București.
Stancu R., Fleancu Monica, Stancu Daniela Ileana, 2004, *Fiziologia plantelor. Lucrări practice*. Editura Cultura, Pitești.

10. 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)	Temă de casă: redactare referat/realizare experiment științific	10



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București



	Examinarea noțiunilor predate la curs	Examen final - Test scris	50
10.5 Seminar/ Laborator	Realizarea experimentelor la fiecare lucrare practică; Verificarea rezultatelor obținute la fiecare experiment.	Notarea activității la fiecare lucrare practică; Colocviu de laborator	30
10.6 Condiții de promovarea	• Obținerea a 50% din punctajul total • Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față.		

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



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București





FIȘA DISCIPLINEI

Practică I

2025-2026

11. 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 (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

12. Date despre disciplină

An Date de curs pe disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei				Practică I						
2.2	Titularul activităților de curs										
2.3	Titularul activităților de laborator				Conf. univ. dr. Monica Popescu – responsabil practică						
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	C	2.7	Regimul disciplinei	Ob
2.8	Categoria formativă	S				Codul disciplinei		P.M.18.SMed.1.I.Ob.5			

13. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	7	3.2	din care curs	-	3.3	seminar/laborator	-
3.4	Total ore din planul de inv.	60	3.5	din care curs	-	3.6	seminar/laborator	60
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								
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri, practică								13
Tutoriat								
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual		15					
3.8	Total ore pe semestru		75					
3.9	Număr de credite		3					

14. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competențe	-

15. 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.

16. 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.



17. Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalul practicii, studenții trebuie să fie capabili să: • Descrie particularitățile activității desfășurate în unitatea la care se realizează stagiul de practică • Descrie metodele și tehnicile aplicate în unitatea la care se desfășoară stagiul de practică
Aptitudini	La finalul practicii, studenții trebuie să fie capabili să: • Utilizeze instrumente și metode specifice domeniilor Știința mediului, Horticultură, Biologie • Aplice metode specifice de analiză și interpretare în scopul rezolvării problemelor din domeniul managementului de mediu • Comunice eficient rezultatele proiectelor
Responsabilități și	La finalul practicii, studenții trebuie să fie capabili să: • Respecte principiile de etică academică • Se documenteze continuu din surse fundamentate științific • Analizeze critic sursele de informare • Demonstreze autonomie în învățare și rezolvarea problemelor

18. 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

19. Conținuturi

9.1. Curs		Nr. ore
7.		
Bibliografie		
9.2. Aplicații – Seminar / Laborator/Practică		Nr. ore
8.	Instructaj de practică: prezentarea cerințelor privind stagiul de practică, a programului de practică.	60
9.	Vizite la instituții partenere.	
10.	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		

20. 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	Participarea la activitatea de practică de specialitate	Observarea activității pe parcursul desfășurării stagiului elaborare a	80



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București



/Practică	Rezolvarea sarcinilor din cadrul instituției de desfășurare a practicii de specialitate sau a sarcinilor din cadrul laboratoarelor universității (elaborarea caietului de practică)	disertației (făcută de către cadru didactic îndrumător al lucrării de disertație) 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

30 septembrie 2025

Prof. univ. dr. habil. Soare Liliana Cristina

Data aprobării în
Consiliul Facultății
26.09.2025

Decan

Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



FIȘA DISCIPLINEI

Controlul analitic al parametrilor de calitate ai mediului,

anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Științe, Educație fizică și Informatică
1.3 Departamentul	Științele naturii
1.4 Domeniul de studii universitare	Știința mediului interdisciplinar cu 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	Controlul analitic al parametrilor de calitate ai mediului						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Gabriel Bratu						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator/proiect	Lector univ. dr. Gabriel Bratu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Op.
2.8 Categoria formativă	S		2.9 Codul disciplinei/	P.M.18. SMed.1.I.Op.6			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2	Din care curs	1	3.3	seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	3.5	Din care curs	14	3.6	seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate							14
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutorat							14
Examinări							12
Alte activități (dacă există):							4
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	Cunoștințe generale de chimie, fizică și matematică
4.2 de rezultate ale învățării	Utilizarea în mod adecvat și în context a terminologiei de specialitate



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, tablă inteligentă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul disciplinei (sala S014), calculator, internet, materiale cu aplicații de calcul corelate cu tematica de curs.

6. Obiectiv general

Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind principalele metode și tehnologii utilizate în controlul analitic al parametrilor de calitate a mediului și formarea unor competențe specifice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Cunoșc terminologia, vocabularul chimic, proprietățile, principiile, legile, fenomenele și procesele studiate. • Înțeleg și aplică principiile și legile în context diferit. • Descriu principalele metode de control analitic • Utilizeze mărimi și unități de măsură specifice metodelor de control analitic al mediului. • Dovedesc capacități aplicative de investigare experimentală în cadrul metodelor utilizate. • Colectează date și le interpretează în condițiile descrise de metodele de monitorizare. • Aplică standardele de calitate specifice. • Aplică, în mod corect, principiile și legile chimiei în rezolvarea aplicațiilor practice. • Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului. • Explică noțiuni specifice domeniului. • Recunosc noțiuni/procese/fenomene/structuri. • Răspund la întrebări. • Compară noțiuni. • Gândesc holistic. • Organizează informații, obiecte și resurse. • Lucrează în echipe.
Abilități	• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Utilizează argumentat principii specifice în vederea explicării metodelor de control analitic al mediului. • Creează un text științific, prin interpretarea rezultatelor experimentelor efectuate. • Formulează puncte de vedere. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Identifică soluții și propune planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează puncte de vedere și concluzii la experimentele realizate. • Anticipează etapele/modurile de rezolvare. • Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță. • Analizează probe chimice. • Aplică metode științifice. • Utilizează echipament de analiză chimică. • Realizează experimente chimice. • Promovează transferul de cunoștințe. • Execută calcule matematice analitice.



Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică. • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul chimiei mediului la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul chimie asupra mediului înconjurător. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).
-------------------------------	--

8. Metode de predare

- În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe 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 diagrame, imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.
- Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.
- Se are în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.
- Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Fundamentele controlului analitic al calității mediului și sistemele de monitorizare integrată – concepte, indicatori de calitate, strategii de monitorizare, standarde internaționale și naționale, programe de monitorizare a factorilor de mediu.	2
II	Controlul analitic al calității aerului atmosferic – surse de poluare, parametri monitorizați, tehnici de prelevare și conservare a probelor, metode instrumentale pentru determinarea poluanților atmosferici.	2
III	Controlul analitic al calității apelor – indicatori fizici, chimici și biologici ai apei, metode standardizate de analiză, clasificarea calității apelor și evaluarea stării ecologice.	2
IV	Controlul analitic al calității solului și sedimentelor – proprietăți fizico-chimice ale solului, contaminanți prioritari, metode de prelevare și analiză, evaluarea riscului de contaminare.	2



V	Metode instrumentale avansate utilizate în analiza mediului – spectrofotometrie UV-Vis, spectrometrie atomică (AAS, ICP-OES, ICP-MS), cromatografie GC și HPLC, spectrometrie de masă și aplicațiile acestora în analiza mediului.	2
VI	Asigurarea și controlul calității în laboratoarele de analiză a mediului – validarea metodelor analitice, incertitudinea măsurării, trasabilitatea, controlul calității, acreditarea laboratoarelor conform SR EN ISO/IEC 17025.	2
VII	Interpretarea datelor analitice și evaluarea integrată a calității mediului – analiza statistică a datelor, indicatori de performanță, conformarea cu legislația de mediu, elaborarea rapoartelor tehnice și studiilor de caz privind evaluarea impactului asupra mediului.	2
	TOTAL	14

Bibliografie

1. * **Note de curs** în format electronic transmise studenților pe CD sau memory stick; cursuri platformă.
2. □ **Robu, B., Macoveanu, M.** (2010). *Evaluarea impactului asupra mediului*. Editura EcoZone, Iași.
3. □ **Badea, A., Lăzărescu, G.** (2009). *Protecția mediului*. Editura Politehnica Press, București.
4. □ **Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, G.** (2004). *Protecția și ingineria mediului*. Editura Economică, București.
5. □ **Manahan, S. E.** (2017). *Environmental Chemistry* (10th ed.). CRC Press.
□ **APHA, AWWA, WEF.** (2023). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (24th ed.). American Public Health Association.

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Metode moderne de monitorizare a calității aerului atmosferic • Analiza principalilor poluanți ($PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_x, SO_2, CO, O_3) și interpretarea rezultatelor conform legislației în vigoare.	2
2.	Determinarea parametrilor fizico-chimici ai apelor de suprafață și subterane • Măsurarea pH-ului, conductivității, oxigenului dizolvat, CBO_5, CCO și evaluarea calității apei.	2
3.	Analiza contaminanților din sol • Determinarea metalelor grele, pesticidelor și hidrocarburilor; evaluarea riscului de contaminare.	2
4.	Tehnici instrumentale utilizate în laboratoarele de analiză a mediului • Spectrofotometrie UV-Vis, cromatografie (GC și HPLC), spectrometrie de absorbție atomică (AAS), ICP-MS și aplicațiile acestora.	2
5.	Controlul calității și validarea metodelor analitice • Precizie, acuratețe, sensibilitate, limite de detecție și cuantificare, trasabilitatea măsurărilor și asigurarea calității rezultatelor.	2
6.	Interpretarea datelor analitice și conformarea cu legislația de mediu • Compararea rezultatelor experimentale cu valorile-limită prevăzute de legislația națională și europeană și elaborarea rapoartelor de încercare.	2
7.	Studiu de caz: evaluarea calității unui factor de mediu • Analiza unui set de date reale sau simulate privind calitatea aerului, apei ori solului, identificarea surselor de poluare și formularea măsurilor de remediere.	2
	TOTAL	14



Bibliografie

1. **Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, G.** (2004). *Protecția și ingineria mediului*. Editura Economică, București.
2. **Robu, B., Macoveanu, M.** (2010). *Evaluarea impactului asupra mediului*. Editura EcoZone, Iași.
3. **Badea, A., Lăzărescu, G.** (2009). *Protecția mediului*. Editura Politehnica Press, București.
4. **Manahan, S. E.** (2017). *Environmental Chemistry* (10th ed.). CRC Press.
5. **Harris, D. C.** (2020). *Quantitative Chemical Analysis* (10th ed.). W. H. Freeman.
6. **APHA, AWWA, WEF.** (2023). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (24th ed.). American Public Health Association.
7. **ISO/IEC 17025:2017.** *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*.

Bibliografie suplimentară

- **Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător** (cu modificările și completările ulterioare).
- **Legea apelor nr. 107/1996** (republicată și actualizată).
- **Ordinul MMGA nr. 161/2006** privind clasificarea calității apelor de suprafață.
- **SR EN ISO** – standarde privind prelevarea și analiza probelor de apă, aer și sol.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare curs	Participare activă	10%
	Temă de casă	Referat	20%
	Evaluare finală	Probă scrisă	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de lucru la seminar.	Probă scrisă	20%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total. • Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.			

Data completării

Titular de curs,
Lector. univ. dr. Gabriel Bratu

Titular de aplicații
Lector. univ. dr. Gabriel Bratu

25.09.2025

Data avizării în
departament
26.09.2025

Director de departament
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	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie 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	MONITORIZAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (MPM) (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	METODOLOGIA CERCETĂRII						
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	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	S	2.9 Codul disciplinei					

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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					30
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					6
Examinări					6
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	Cursuri de botanică, zoologie, biochimie, poluarea mediului, ecologie etc.
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoașterea noțiunilor, conceptelor, legităților, principiilor specifice disciplinelor de botanică, zoologie, biochimie, poluarea mediului, ecologie etc.

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 Metodologiei cercetării. 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 Metodologiei cercetării după parcurgerea tematicii propuse: metoda științifică, documentarea, conținutul lucrării de cercetare, redactarea lucrării de cercetare, evaluarea și verificarea rezultatelor cercetării, vizibilitatea cercetării și a cercetătorului. De asemenea, studenții trebuie să selecteze din literatura de specialitate și să prezinte o lucrare de cercetare științifică publicată în domeniul programului și să descrie conținutul să prezinte etape ale redactării și aspecte privind vizibilitatea articolului. 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 metoda științifică, * să prezinte importanța literaturii de specialitate, * să descrie conținutul unei lucrări de cercetare științifică, * să redea etapele redactării unei lucrări de cercetare științifică, * să explice cum se evaluează vizibilitatea cercetării și a cercetătorului.</i>
Abilități/	<i>La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili: * aplice în context adecvat noțiunile și conceptele aferente Metodologiei cercetării, * să prezinte și să dezbată un articol de cercetare științifică în domeniu.</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 științific, * 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 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	Introducere	2
II	Metoda științifică	2
III	Literatura științifică	2
IV	Conținutul lucrării de cercetare științifică	2
V	Redactarea lucrării de cercetare științifică	2
VI	Evaluarea și verificarea rezultatelor cercetării	2
	Vizibilitatea cercetării și a cercetătorului	2
	Total:	14
Bibliografie:		
1. Suport de curs (format electronic încărcat în platforma elearning), 2025.		
2. Andrei J.V., Chivu L., Ioan-Franc V., Sima V., 2020. Practici și exigențe în scrierea lucrărilor științifice. Editura Expert, București		



3. Cooper I. D., 2015. How to write an original research paper (and get it published). Journal of the Medical Library Association: JMLA, 103(2), 67.
4. Grech V., 2019. Write a Scientific Paper (WASP) – What can I publish [1]? Types of studies. Early human development, 129, 81-83
5. Popa M., 2016. Evaluarea raportului de cercetare și etica cercetării științifice. În M. Popa, Metodologia cercetării (note de curs). București, România: Asociația de Psihologie Industrială și Organizațională. Disponibil la http://www.apio.ro/upload/mc12_eval_etica_cercet.pdf
6. Sandu A., 2018. ETICA PUBLICĂRII ȘTIINȚIFICE. Workshop Etica publicării științifice, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava
7. Sandu A., 2011. Scientific writting. Epistemological and methodological considerations regarding research articles' elaboration. Jurnalul de studii juridice, număr suplimentar 1, 23-29.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Formularea problemei de cercetare, documentarea.	2
2.	Proiectarea experimentului și interpretarea rezultatelor.	2
3.	Analiza unor lucrări de cercetare științifică.	4
4.	Prezentarea de către masteranzi a unor lucrări de cercetare științifică.	6
	Total	14

Bibliografie:

48. Andrei J.V., Chivu L., Ioan-Franc V., Sima V., 2020. Practici și exigențe în scrierea lucrărilor științifice. Editura Expert, București
49. Cooper I. D., 2015. How to write an original research paper (and get it published). Journal of the Medical Library Association: JMLA, 103(2), 67.
50. Grech V., 2019. Write a Scientific Paper (WASP) – What can I publish [1]? Types of studies. Early human development, 129, 81-83
51. Pisculungeanu, S.E.; Soare, L.C.; Luțu, O.A.; Păunescu, A.; Cîrstea, G.; Negrea, A.D.; Dobrescu, C.M.; Ionescu, N.A. Integrated Assessment of Silver Nanoparticles on Plant Growth and Cytogenotoxicity Using *Triticum* and *Allium* Bioassays. J. Xenobiot. 2025, 15, 147. <https://doi.org/10.3390/jox15050147>
52. Popa M., 2016. Evaluarea raportului de cercetare și etica cercetării științifice. În M. Popa, Metodologia cercetării (note de curs). București, România: Asociația de Psihologie Industrială și Organizațională. Disponibil la http://www.apio.ro/upload/mc12_eval_etica_cercet.pdf
53. Sandu A., 2018. ETICA PUBLICĂRII ȘTIINȚIFICE. Workshop Etica publicării științifice, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava
54. Sandu A., 2011. Scientific writting. Epistemological and methodological considerations regarding research articles' elaboration. Jurnalul de studii juridice, număr suplimentar 1, 23-29.
55. <https://scholar.google.com/>; <https://www.scopus.com/>; Web of Science Core Collection

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Definirea metodei științifică, prezentarea importanței literaturii de specialitate, descrierea conținutului unei lucrări de cercetare științifică, redarea etapele redactării unei lucrări de cercetare științifică, evaluarea vizibilității cercetării și a cercetătorului.	Examen final - Test scris	50
10.5 Seminar	Participarea activă la dezbaterea temelor și utilizarea adecvată a noțiunilor Prezentarea și dezbaterea unui articol de cercetare științifică.	Probă practică	20 30
10.6 Condiții de promovare			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București



- Obținerea a 50% din punctajul total
- Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față.

Data completării	Titular de curs	Titular seminar
24 septembrie 2025	Prof. univ. dr. habil. SOARE Liliana Cristina	Prof. univ. dr. habil. SOARE Liliana Cristina
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

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
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
1.6 Ciclul de studii universitare	Masterat
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecotoxicologie acvatică						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect.univ.dr. Ponopal Maria Cristina						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect.univ.dr. Ponopal Maria Cristina						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei	P.M.18.SMed.1.II.Ob.1				

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 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					62
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					35
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutorat					6
Examinări					6
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	144				
3.8 Total ore pe semestru	200				
3.9 Numărul de credite	8				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Masteranzii să aibă cunoștințe din domeniul Biologiei și domenii conexe
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 și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul disciplinei (sala S107), echipamente și aparatură de laborator, calculator, material didactic.

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Știința mediului/specializarea Monitorizarea și protecția mediului și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative în domeniul monitorizării și protecției mediului, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea de competențe în domeniul ecotoxicologiei acvatice, necesare identificării și utilizării principalelor noțiuni și concepte ale ecotoxicologiei acvatice, identificării și clasificării principalelor categorii de poluanți din mediul acvatic și provenienței acestora, descrierii dinamicii principalelor categorii de poluanți în mediul acvatic, descrierii efectului potențial toxic al principalilor poluanți la nivelul ecosistemelor acvatice, cunoașterii modalităților de pătrundere și eliminare a toxicelor din organismele animale acvatice, explicării mecanismelor biotransformării substanțelor toxice în organismele animale, precum și utilizării metodelor, instrumentelor și aparaturii de măsurare a efectelor nocive ale substanțelor toxice asupra organismelor și monitorizării calității apelor

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază, concepte și principii: noțiuni și concepte avansate specifice ecotoxicologiei acvatice, fundamentele științifice, teoretice și practice, care stau la baza monitorizării și protecției resurselor de apă, principalele tipuri de noxe și a substanțelor potențial toxice sau nocive și influența acestora asupra ecosistemelor acvatice, caracterizarea ecosistemelor acvatice comparativ cu ecosistemele terestre, principalele căi de impurificare naturală și artificială, dinamica la nivelul ecosistemelor acvatice a principalelor categorii de poluanți, interacțiunile și efectele acestora asupra mediului acvatic, modalitățile de pătrundere, absorbție, circulație, depozitare și eliminare a substanțelor toxice din organismele animale acvatice, etapele procesului de biotransformare a substanțelor toxice, modul în care factorii de mediu influențează procesele de intoxicație la animale, principalele metode de decontaminare a mediului acvatic, modalități de evaluare a ecosistemelor acvatice, riscurile biologice ale principalelor activități economice.

7. Rezultatele învățării



Cunoștințe	• Să definească principalele noțiuni de ecotoxicologie acvatică • Să cunoască principalele tipuri de noxe și a substanțelor potential toxice sau nocive rezultate din principalele procese industriale și influența acestora, directă sau indirectă, imediată, pe termen mediu și lung asupra ecosistemelor acvatice • Să descrie ecosistemele acvatice comparativ cu ecosistemele terestre • Să compare productivitatea primară și secundară a ecosistemelor acvatice cu cea a ecosistemelor terestre • Să explice semnificația principalelor tipuri de doze utilizate în ecotoxicologie acvatică • Să descrie principalele căi de impurificare naturală și artificială • Să prezinte dinamica la nivelul ecosistemelor acvatice a principalelor categorii de poluanți, interacțiunile și efectele acestora asupra mediului acvatic • Să descrie modalitățile de pătrundere, absorbție, circulație, depozitare și eliminare a substanțelor toxice din organismul animale acvatice • Să explice procesul de biotransformare în interiorul organismelor acvatice a principalelor categorii de poluanți • Să descrie și să explice dinamica stresorilor la nivelul lanțurilor trofice • Să explice modul în care factorii de mediu influențează procesele de intoxicație la animale • Să prezinte principalele metode de decontaminare a mediului acvatic • Să descrie modul în care se realizează evaluarea ecosistemelor acvatice • Să explice riscurile biologice ale principalelor activități economice • Să descrie caracteristicile apei potabile
Abilități	• corelarea caracterizării din punct de vedere ecologic a organismelor cu elaborarea de măsuri privind conservarea acestora • evaluarea critică a intervențiilor asupra bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii, inclusiv din perspectiva principiilor de bioetică • aplicarea tehnicilor și metodelor de analiză a ecosistemelor acvatice • colectarea și interpretarea datelor obținute în urma experimentelor realizate în laborator, sau în natură • redactarea de lucrări științifice de specialitate, respectând obiectivele, termenele și normele de etică profesională și deontologică.
Responsabilitate și autonomie	• să utilizeze metode și strategii moderne de comunicare și negociere; • să conștientizeze și să cultive responsabilitatea privind disciplina în efectuarea muncii (corectitudine, respectarea programului de lucru și a termenelor impuse pentru rezolvarea unei sarcini, respect față de colegi); • să cultive o atitudine pozitivă, de dialog, cu spirit de inițiativă, în spiritul respectului față de profesie; • să realizeze sarcinile profesionale în mod eficient, cu seriozitate și responsabilitate, cu respectarea legislației specifice domeniului; • să utilizeze eficient și corect sursele informaționale și resursele de formare profesională.

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, descrierea, explicația), cât și conversative-interactive (conversația euristică, studiul de caz, demonstrația).

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



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

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

9. Conținuturi

CURS		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere în ecotoxicologia acvatică. Considerații generale privind ecosistemele acvatice. Ciclurile trofice în ecosistemele acvatice	2
2	Toxicologie acvatică – generalități. Considerații ecologice asupra apelor poluate. Factorii care influențează toxicitatea.	3
3	Principalele căi de pătrundere, absorbție, transport și eliminare a substanțelor toxice	2
4	Biotransformarea substanțelor toxice în organisme animale. Principalele acțiuni ale substanțelor toxice la nivel individual și subindividual.	3
5	Procese de transport și distribuția compușilor chimici în compartimentele abiotice.	2
6	Impurificarea naturală a apelor. Toxine produse de cianobacterii și alge. Toxine produse de plante, nevertebrate și vertebrate acvatice. Impurificarea artificială.	2
7	Metode chimice și ecologice de caracterizare a calității apei.	1
8	Tipuri de impurificare. Efectele produse de apele uzate asupra bazinelor receptoare. Dinamica poluării apelor. Măsurile de prevenire și combatere a poluării apelor.	3
9	Principalele metode ecologice de evaluare a ecosistemelor acvatice.	2
10	Procese de bioacumulare, bioconcentrare, bioamplificare și biodegradare în mediul acvatic.	2
11	Efectele poluanților asupra populațiilor. Rata de creștere a unei populații. Factori dependenți de densitate. Evaluarea toxicității poluanților la nivelul ecosistemelor.	3
12	Apa potabilă. Calitatea apei potabile. Influența apei asupra stării de sănătate a populației. Patologia hidrică infecțioasă și neinfecțioasă. Modificarea conținutului de micro- și macroelemente. Contaminarea apei cu substanțe chimice toxice. Contaminarea apei cu elemente radioactive.	3
		28

Bibliografie

1. Cristina Ponopal – Ecotoxicologie acvatică – Suport de curs, 2025, format electronic
2. Ponopal Cristina, Șuțan Anca Nicoleta, Bărbuceanu Daniela, Păunescu Alina, Stegăruș Diana, Soare Liliana Cristina - Freshwater Toxicity Tests and Experimental Environment Procedures, In: Atamanalp, M., Alak, G., Uçar, A., Parlak, V. (eds) Aquatic Toxicology in Freshwater. Springer Water. Springer, Cham., pp 45-94, https://doi.org/10.1007/978-3-031-56669-1_4, Electronic ISSN 2364-8198, Print ISSN 2364-6934, 2024
3. Soare Liliana Cristina, Păunescu Alina, Ponopal Maria Cristina - The morphophysiological, histological, and biochemical response of some nontarget organisms to the stress induced by the pesticides in the environment, In Marcelo Larramendy, Sonia Soloneski (Eds.), Pesticides Use and Misuse and Their Impact in the Environment, IntechOpen, 2019, 10.5772/intechopen.84332, <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.78909>, IntechOpen ISBN/ISSN: Print ISBN 978-953-51-7998-6 Online ISBN 978-1-83880-047-5 eBook (PDF) ISBN 978-1-83880-048-2, <https://www.intechopen.com/chapters/65801>
4. ***Ghid metodologic ecotoxicologic de monitorizare a mediului: problematică, tehnici de laborator și investigarea riscului asupra sănătății, BSB27-MONITOX, Editori Elena Zubcov și Antoaneta Ene, [https://blacksea-cbc.net/images/e-library/BSB27_MONITOX_Joint Operational Programme Black Sea Basin 2014-2020 Institute of Zoology September, 2021_Ecotoxicological_methodological guide for environmental monitoring RO.pdf](https://blacksea-cbc.net/images/e-library/BSB27_MONITOX_Joint%20Operational%20Programme%20Black%20Sea%20Basin%202014-2020%20Institute%20of%20Zoology%20September,%202021_Ecotoxicological_methodological_guide_for_environmental_monitoring_RO.pdf)



5. Michael Newman - Fundamentals of ecotoxicology. The Science of Pollution, fourth edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015
6. Radiana-Maria Tamba-Berehoiu - Mic tratat de ecotoxicologie, Editura ARS DOCENDI – Universitatea din București, 2016, ISBN 978-973-558-803-8, https://www.researchgate.net/publication/342819445_Mic_tratat_de_ecotoxicologie
7. Lăncrăjan, I. - Ecotoxicologie, Ed. Fundația pentru studii europene, Cluj Napoca, 2012
8. Elena Gavrilăscu - Poluarea mediului acvatic, Editura Sitech, Craiova, 2010
9. Daniela Bratosin – Ecotoxicologie- principii fundamentale si aspecte moleculare, “Vasile Goldis” University Press, Arad, 2009
10. Elena Gavrilăscu – Notiuni generale de ecotoxicologie, Editura Sitech, 2008
11. Elena Gavrilăscu – Evaluarea ecosistemelor acvatice, Editura Sitech, Craiova, 2008
12. Elena Gavrilăscu, - Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului, Ed. Sitech, București, 2008
13. Mihăescu, Gr., Carmen Chifiriuc, Ciugulea, I. - Toxine și substanțe potențial toxice, Editura Academiei Române, București, 2005
14. Berteau, A. - Ecotoxicologie-aspecte fundamentale, Casa de Editura Venus, Iași, 2003
15. Dumitru. G., Murza, C., G. - Ecotoxicologie, Ed. Academica Brâncuși, Târgu-Jiu, 2002
16. Ghidra, V., Zaharia, C. - Ecotoxicologie, Editura Studia, Cluj-Napoca, 2002
17. Ciolac, A. - Elemente de ecologie acvatică. Ed. Pax Aura Mundi, Galați. 1997
18. Negulescu, M. - Protecția calității apei. Editura Tehnică. București, 1992
19. Cotrău, M., Popa, L., Stan, T., Preda, N. – Toxicologie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992
20. Dindea M., Todor S., Ignea A. – Toxicologie acvatică, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1986

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Protecția muncii. Indicatori de toxicitate acută (DL, CL, TL) și cronică (CMA, NOEC, LOEC, NOEL, LOEL) la organismele acvatice. Indicatori folosiți OMS/WHO (DML, DMT, ADI, MRL)	2
2	Determinarea oxigenului dizolvat din apă prin metoda Winkler. Influența oxigenului și temperaturii asupra toxicității substanțelor chimice. Măsurarea ritmului respirator la pești.	2
3	Determinarea unor indici fiziologici (glicemie, colesterol și numărul de elemente figurate) la organismele acvatice.	2
4	Teste ecotoxicologice (nevertebrate acvatice, pești, amfibieni, dafnii și alge)	10
5	Metode de determinare a DL ₅₀	2
6	Intoxicația la pești. Tabloul simptomatologic al peștilor intoxicați. Determinarea tipului de interacțiune dintre substanțele toxice (sinergism, antagonism)	2
7	Acțiunea toxică a principalelor categorii de poluanți (metale grele, detergenți, pesticide, acizi și baze, hidrocarburi) asupra organismelor acvatice – modificarea principalilor indici fiziologici și biochimici	6
8	Colocviu	2
		28

Bibliografie

1. Cristina Ponopal – Ecotoxicologie acvatică – lucrări practice, 2025 – format electronic
2. Ponopal Cristina, Șuțan Anca Nicoleta, Bărbuceanu Daniela, Păunescu Alina, Stegăruș Diana, Soare Liliana Cristina - Freshwater Toxicity Tests and Experimental Environment Procedures, In: Atamanalp, M., Alak, G., Uçar, A., Parlak, V. (eds) Aquatic Toxicology in Freshwater. Springer Water. Springer, Cham., pp 45-94, https://doi.org/10.1007/978-3-031-56669-1_4, Electronic ISSN 2364-8198, Print ISSN 2364-6934, 2024
3. ***Ghid metodologic ecotoxicologic de monitorizare a mediului: problematică, tehnici de laborator și investigarea riscului asupra sănătății, BSB27-MONITOX, Editori Elena Zubcov și



- Antoaneta Ene, [https://blacksea-cbc.net/images/e-library/BSB27_MONITOX_-Joint Operational Programme Black Sea Basin 2014-2020 Institute of Zoology September, 2021_Ecotoxicological_methodologi-cal_guide_for_environmental_monitoring_RO.pdf](https://blacksea-cbc.net/images/e-library/BSB27_MONITOX_-Joint%20Operational%20Programme%20Black%20Sea%20Basin%202014-2020%20Institute%20of%20Zoology%20September,%202021_Ecotoxicological_methodologi-cal_guide_for_environmental_monitoring_RO.pdf)
4. Soare Liliana Cristina, Păunescu Alina, Ponepal Maria Cristina - The morphophysiological, histological, and biochemical response of some nontarget organisms to the stress induced by the pesticides in the environment, In Marcelo Larramendy, Sonia Soloneski (Eds.), Pesticides Use and Misuse and Their Impact in the Environment, IntechOpen, 2019, 10.5772/intechopen.84332, <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.78909>, IntechOpenISBN/ISSN: Print ISBN 978-953-51-7998-6 Online ISBN 978-1-83880-047-5 eBook (PDF) ISBN 978-1-83880-048-2, <https://www.intechopen.com/chapters/65801>
 5. ***Organisation for Economic Co-operation and Development - Guidance document on aqueous-phase aquatic toxicity testing of difficult test chemicals, series on testing and assessment No. 23 (Second Edition), 2019, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/guidance-document-on-aquatic-toxicity-testing-of-difficult-substances-and-mixtures_8ab51c8b/0ed2f88e-en.pdf
 6. Maryiana Lyubenova, Silvena Boteva - Biotests in Ecotoxicology: Current Practice and Problems In book: Toxicology - New Aspects to This Scientific Conundrum, Intech Open, DOI: 10.5772/64776
 7. Toderaș Ion, Zubcov Elena, Bilețchi Lucia - Monitoringul calității apei și evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice: Îndrumar metodic / Acad. de Științe a Moldovei, Inst. de Zoologie, Univ. Acad. de Științe a Moldovei, Chișinău, 2015, 84 p., <https://www.eco-tiras.org/docs/berg/book.pdf>
 8. Oros V., Elements of Ecotoxicology and Ecotoxicological Tests (In Romanian), RISOPRINT Cluj Napoca, 2011.
 9. Claudia Maria Simonescu, Cristian Onose – Ecologie și dezvoltare durabilă: lucrări de laborator, Editura Matrix Rom, București, 2010
 10. Florin Căldăraru, Mira Căldăraru - Metode de măsurare și monitorizare a parametrilor de calitate a mediului, Editura Cavallioti, București, 2010
 11. Elena Singaciu, Claudia Maria Simonescu – Supravegherea și controlul calității apelor naturale, Editura Matrix Rom, București, 2009
 12. Elena Gavrilăscu – Evaluarea ecosistemelor acvatice, Editura Sitech, Craiova, 2008
 13. Ghidra, V. - Ecotoxicologie și monitorizarea principalilor agenți poluanți, Editura Studia, Cluj-Napoca, 2004
 14. Gavrilăscu Elena, Olteanu I. - Calitatea mediului (II). Monitorizarea calității apei, Editura Universitaria, Craiova, 2003
 15. *** Norme de calitate OMS și CEE pentru apa potabilă
 16. ***Colecție Standarde, STAS de analiza apei de suprafață și potabile
 17. *** Ord. MAPPM 756/1997 Ordinance of The Romanian Ministry of Environment on Regulation
 18. ***Aquatic Toxicology: Concepts, Practice, New Directions, December 2009, DOI: 10.1002/9780470744307.gat092, In book: General, Applied and Systems Toxicology, https://www.researchgate.net/publication/230222398_Aquatic_Toxicology_Concepts_Practice_New_Directions#fullTextFileContent
 19. Picoș, C.A., Năstăsescu, Gh. - Lucrări practice de fiziologie animală, Tipografia Universității din București, București, 1988
 20. Dănilă, Gh., Cotrau, M., Nechifor, M. – Ghid de date toxicologice, Editura Medicală, București, 1984

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare pe parcursul semestrului	Test scris	20%



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București



	Evaluare finală	Probă scrisă	40%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Colocviu de laborator	Probă orală	20%
	Temă de casă (referat)	Prezentare referat	20%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării 15.09.2025	Titular de curs Lect.univ.dr. Ponepal Maria-Cristina	Titular de aplicații Lect.univ.dr. Ponepal Maria-Cristina
Data avizării în departament 26.09.2025	Director de departament Prof. univ. dr. Soare Cristina Liliana	
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan Conf.univ.dr. Fleancu Julien Leonard	



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie 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	Monitorizarea și protecția mediului (MPM) (<i>interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie</i>)
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	DETERIORAREA ECOSISTEMELOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. SOARE Liliana Cristina						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.univ.dr. SOARE Liliana Cristina						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	DO
2.8 Categoria formativă	DS		2.9 Codul disciplinei				

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	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					30
Pregătire seminarii/teme					47
Tutorat					4
Examinări					6
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual		133			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursuri de Ecologie, Poluare și protecția mediului, Chimie sau Chimia mediului, Știința solului
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoașterea noțiunilor, conceptelor, legităților, principiilor specifice disciplinelor Ecologie, poluare și protecția mediului, Chimie sau Chimia mediului, Știința solului

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

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă, videoproiector, calculator și ecran
5.2 de desfășurare a seminarului	Sală dotată cu tablă, videoproiector, calculator și ecran

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Știința mediului, programul de licență *Ecologie și protecția mediului* și își propune să familiarizeze studenții cu principalele noțiuni, concepte, teorii legate de



Deteriorarea ecosistemelor, realizarea de aplicații practice de analiză a datelor de mediu, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează următoarea tematică specifică: Căile de deteriorare a ecosistemelor, Deteriorarea ecosistemelor prin poluarea aerului, apei, solului, prin introducerea de specii noi, prin fragmentarea habitatelor, prin supraexploatarea resurselor, precum și restaurarea ecologică, contribuind 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 enumere și să descrie căile de deteriorare a ecosistemelor, *să prezinte efectele produse acestea, *să definească noțiunea de restaurare ecologică și să exemplifice căile posibile de restaurare.</i>
Abilități/	<i>La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili: * să realizeze și * să prezinte un studiu de caz legat de deteriorarea ecosistemelor/restaurare, care să includă date de mediu.</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 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, 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.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere. Deteriorarea ecosistemelor: căile de deteriorare a ecosistemelor.	4
2	Deteriorarea ecosistemelor prin poluarea aerului.	4
3	Deteriorarea ecosistemelor prin poluarea apei.	4
4	Deteriorarea ecosistemelor prin poluarea solului.	4
5	Deteriorarea ecosistemelor prin introducerea de specii noi.	4
6	Deteriorarea ecosistemelor prin fragmentarea habitatelor.	2
7	Deteriorarea ecosistemelor prin supraexploatarea resurselor.	2
8	Restaurarea ecologică	4
	Total	28
Bibliografie:		



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

Avram S., Croitoru A., Gheorghe C., Manta N. (Coord.), 2018. Cartarea ecosistemelor naturale și seminaturale degradate. Editura Academiei Române.

Băbeanu N., M. Berca, I. Borza, I. Coste, C. Cotigă, N. Dumitrescu, I. Olteanu, A. Penescu, H. Rădulescu, D. Șchiopu (coord.), T. Șchiopu, M. Știrban, V. Vîntu (coord.), 2002. Ecologie și protecția mediului, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.

Bălțeanu D., M. Șerban, 2005. Modificări globale ale mediului. O evaluare interdisciplinară a incertitudinilor. Editura Coresi, București.

Botnariuc N., A. Vădineanu, 1982. Ecologie, Editura Didactică și Pedagogică, București.

Cristea V., S. Denayer, 2004. De la Biodiversitate la OGM-uri? Editura Eikon, Cluj-Napoca.

Primack R.B., Pătroescu Maria, Rozyłowicz L., Iojă C., 2008. Fundamentele conservării diversității biologice. Editura Agir, București.

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.

Răuță C., St. Cârstea, 1983. Prevenirea și combaterea poluării solului, Editura Ceres, București.

Scurtu I. (coord.), S. Cristiana, R. Poșircă, 2006. Ecologie și Protecția mediului. Ediția a II-a. Editura Independența Economică, Pitești.

Simonescu C.M., Stănescu R., Szabolocz L., 2002. Poluarea și protecția mediului. Ed. Printech, București.

Vădineanu A., 1998. Dezvoltare durabilă. Teorie și practică. Editura Universității București.

Wagner M., Lambert S. 2018. (eds.), Freshwater Microplastics, Hdb Env Chem 58, DOI 10.1007/978-3-319-61615-5_1, Springer, Cham, Switzerland

Upreti, G., 2023. Biodiversity and Ecosystem Destruction. In: Ecosociocentrism. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-41754-2_3

<https://www.eea.europa.eu/ro/highlights/starea-mediului-in-europa-2020>, http://www-old.anpm.ro/upload/150386_ANPM-PC_RSM%202019.pdf

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Poluarea aerului: sursele de poluare, efectele produse asupra ecosistemelor – studiu de caz.	2
2	Poluarea apelor: sursele de poluare, efectele produse asupra ecosistemelor – studiu de caz.	2
3	Poluarea solului: sursele de poluare, efectele produse asupra ecosistemelor – studiu de caz.	2
4	Speciile invazive din ecosistemele antropice și naturale; efectele produse asupra ecosistemelor – studiu de caz.	2
5	Fragmentarea habitatelor – studiu de caz.	2
6	Deterioarea ecosistemelor prin supraexploatarea resurselor – studiu de caz.	2
7	Deterioarea ecosistemelor din ariile protejate. Restaurarea ecologică	2
	Total	14

Bibliografie:

Botnariuc N., A. Vădineanu, 1982. Ecologie, Editura Didactică și Pedagogică, București.

Brown L.R. 2008. Planul B 3.0: Mobilizare generală pentru salvarea civilizației. Lester R. Brown; trad. și adaptare din lb. engleză: Gabriela Cârstea, Nicolae Damaschin; cuvânt înainte: Ion Iliescu. București: Editura Tehnică Gavrilăscu E., Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului, 2007, SITECH, Craiova

Gavrilăscu E., Buzatu G.D., 2013. Gestiunea deșeurilor. Ed. Sitech, Craiova.

Pricope F., Paragină C., 2013. Conservarea biodiversității și ecodiversității, Ed. Alma Mater; Bacău.

Primack R.B., Pătroescu Maria, Rozyłowicz L., Iojă C., 2008. Fundamentele conservării diversității biologice. Editura Agir, București

<https://www.eea.europa.eu/ro/highlights/starea-mediului-in-europa-2020> http://www-old.anpm.ro/upload/150386_ANPM-PC_RSM%202019.pdf

**** <http://www.pnportiledefier.ro/>

****<https://lege5.ro/Gratuit/gi4dsmbxgq3a/ordonanta-de-urgenta-nr-75-2018-pentru-modificarea-si-completarea-unor-acte-normative-in-domeniul-protectiei-mediului>



**** <http://www.mmediu.ro/categorie/sol-subsol/23>

**** <http://www.mmediu.ro/categorie/managementul-apelor/24>

**** <http://www.mmediu.ro/categorie/atmosfera-rezervor/19>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1 Curs	Descrierea căilor de deteriorare a ecosistemelor, a efectelor induse de acestea și a restaurării ecologice (cap. I-VII)	Test scris	50
10.2 Seminar	Participarea activă la seminar	Probă practică	10
	Realizarea și prezentarea studiului de caz	Probă practică	40
10.6 Condiții de promovare			
- Obținerea a 50% din punctajul total - Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față.			

Data completării

Titular de curs

Titular lucrări practice

25 septembrie 2025

Prof. univ. dr. habil. Soare Liliana Cristina

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



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
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
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	Gestionarea durabilă a deșeurilor						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lector univ. dr. Conete Maria Denisa						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/	Lector univ. dr. Conete Maria Denisa						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ⁹
2.8 Categoria formativă	S	2.9 Codul disciplinei	P.M.18.SMed.1.II.Ob.3				

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/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					21
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutorat					4
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	100 ¹⁰				
3.9 Numărul de credite	4 ¹¹				

⁹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

¹⁰ 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.

¹¹ Se va completa conform planului de învățământ.



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



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni elementare de Legislație de Mediu, Poluarea și protecția mediului etc.
4.2 de rezultate ale învățării	Nu e cazul

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, computer, internet.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Seminarul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector, computer, internet, imprimantă, tablă.

6. Obiectiv general

Această disciplină este studiată în cadrul domeniului interdisciplinar Știința mediului, Biologie, Horticultură/specializarea Monitorizarea și protecția mediului și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative în domeniul gestionării deșeurilor, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare. Obiectivul general al disciplinei constă în însușirea de către studenți a noțiunii de deșeu, a prevederilor legislative generale privind gestionarea deșeurilor solide, lichide și gazoase, în cunoașterea tipurilor de deșeuri din industrie, agricultură, transporturi și activități gospodărești, cât și a procedurilor existente pentru tratarea performantă a tuturor tipurilor de deșeuri, a tehnologiilor alternative pentru gestionarea durabilă a deșeurilor. La seminar se vor discuta și analiza soluții concrete de management al deșeurilor, din diverse sectoare, prin prisma unor studii de caz, punând accent pe soluții practice, tehnici moderne durabile și standarde specifice de mediu (cum ar fi cele ISO).

Disciplina abordează ca tematică specifică: principii strategice și obiective ale gestionării deșeurilor; noțiuni generale și definiții; legislația și perspective legislative ale UE; clasificarea deșeurilor; Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor; metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor, practici la nivelul Uniunii Europene; colectarea și transportul deșeurilor și a materialelor reciclabile; tratarea deșeurilor; managementul deșeurilor și dezvoltarea durabilă; economia circulară; programul de prevenire și reducere a deșeurilor; Planul de management al deșeurilor pe amplasament; reciclarea în țările UE; reciclarea în România. Toate acestea contribuie la formarea unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului și îi ajută pe studenți să îmbine teoria cu practica și să înțeleagă concret impactul soluțiilor verzi asupra mediului și comunității.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• să definească și să explice concepte specifice gestionării deșeurilor • să redea principiile strategice și obiectivele gestionării deșeurilor • să enumere categoriile de deșeuri • să descrie metodele și tehnologiile de gestionare a deșeurilor (colectarea, transportul, tratarea, reciclarea, depozitarea etc.) • să cunoască legislația privind managementul deșeurilor din România și din Uniunea Europeană; • să dețină cunoștințe privind politica de mediu, prevenirea poluării, riscurile de mediu în domeniu • să enumere cei 3 R;
-------------------	--



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



Abilități	• să devină competenți în selectarea unor variante optime, metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor • să evalueze impactul și riscul și să elaboreze soluții tehnologice pentru prevenirea și combaterea poluării mediului prin depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor • să proiecteze fluxuri de gestionare a diferitelor categorii de deșeuri și propuneri privind valorificarea lor (reciclarea, reintroducerea) în circuitul economic • să elaboreze un plan de management al deșeurilor • să aplice tehnici de relaționare în grup prin dezvoltarea capacităților de comunicare interpersonală; să își asume roluri specifice în cadrul muncii în echipă • să comunice eficient rezultatele proiectelor;
Responsabilitate și autonomie	• să aplice norme și valori de etică profesională • să respecte principiile și regulile de etică și integritate academică în mediul universitar și în activitatea de cercetare științifică • să demonstreze autonomie în învățare și rezolvarea problemelor • să se documenteze continuu din surse fundamentate științific și să analizeze critic sursele de informare • să demonstreze receptivitate pentru contexte noi de învățare.

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, demonstrația, experimentul), dar și pe metode bazate pe acțiune.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe, documentare, metodologii 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, schițe, grafice și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

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

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

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Istoricul activităților de evacuarea a deșeurilor în Europa. Noțiuni generale și definiții. Principii strategice și obiective ale gestionării deșeurilor. Legislația și perspective legislative ale UE.	4



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



II	Clasificarea deșeurilor. Deșeuri de echipamente electrice și electronice. Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor.	4
III	Reglementări, metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor. Practici la nivelul Uniunii Europene. Colectarea și transportul deșeurilor și a materialelor reciclabile. Colectarea separată a deșeurilor. Tratarea deșeurilor. Tratarea deșeurilor biodegradabile prin metoda compostării.	2
IV	Managementul deșeurilor și dezvoltarea durabilă. Economia circulară. Programul de prevenire și reducere a deșeurilor. Planul de management al deșeurilor pe amplasament (PMDA).	2
V	Reciclarea în țările UE. Reciclarea în România. Tehnici de reciclare. Studiu comparativ privind gestionarea deșeurilor în România, Bulgaria și Polonia.	2
Total:		14

Bibliografie:

35. Conete M.D., 2025, Gestionarea durabilă a deșeurilor, Suport de curs electronic distribuit pe platformă/grup
36. Apostol T., Mărculescu C., 2006. Managementul deșeurilor solide, Ed AGIR, București,
37. Baltag E. Ș., Domșa C., Benko Z., Galan P., Hodor C., Corpade A., 2021, Evaluarea Impactului asupra Mediului. Principii, metode, protocoale și unelte de analiză. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Iași, România, ISBN: 978-606-714-675-2
38. Bold O. V. 2004. Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor, București, Ed. Matrix Rom,
39. Burcea S., 2009. Managementul deșeurilor urbane. Perspectiva europeană comparată, Ed. ASE, București
40. Câmpeanu V., 2007. Dezvoltarea durabilă și managementul mediului, Ed Pro Universitaria, București
41. Conete M.D., 2023. *Ecosystem services associated with trophic analysis of the avifauna of the dam lakes in the middle area of the Argeș valley*, Current Trends in Natural Sciences, 11 (22), 209-219.
42. Costa, I., Massard, G., Agarwal, A., 2010. Waste management policies for industrial symbiosis development: case studies in European countries, Journal of Cleaner Production
43. Dyer, H., 2021. Spune NU deșeurilor. 101 metode simple de a produce mai puține deseuri, Ed Linghea
44. Leoveanu Soare, B.E., 2024. Gestionarea deșeurilor. Abordări teoretice și practice, Ed Economică
45. McDougall F., White P., Franke M. Hindle P., 2001. Integrated solid waste management-a life cycle inventory, Blackwell Publishing,
46. Pascu R.V., 2009. Managementul deșeurilor, Ed. Universității "Lucian Blaga" din Sibiu
47. Pătrașcu P., 2025, Mediul și schimbările climatice, Editura Militară, București
48. Popescu C., 2012, *Dreptul mediului și politici de mediu*. Editura Semne, București
49. Ștefănescu, M. F., 2011. Gestionarea deșeurilor: o soluție pentru protejarea mediului, Ed. Matrix Rom
50. ***Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor – Tehnici de tratare mecanică, (PDF), MMGA
51. ***Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor – Metode de tratare mecano-biologică, (PDF), MMGA
52. ***Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor – Metode de tratare biologică, (PDF), MMGA
53. *** Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor – Colectarea și transportul deșeurilor și a materialelor reciclabile, (PDF), MMGA
54. *** Asociația Regională pentru protecția Mediului Sibiu, Asociația Autorităților Locale și Regionale din Norvegia- Ghid privind managementul deșeurilor. 2011, Sibiu



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



55. ***https://blacksea-cbc.net/wp-content/uploads/2020/03/BSB457_MWM-GMR_Manual_3R-on-waste-management_RO.pdf
56. *** <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/263753>
57. ***<http://www.anpm.ro/documents/12220/2049969/UG+nr.+92+din+2021+privind+regimul+deseurilor.pdf/5d4cfa6-cd16-480c-9a4b-89a2e851c6f6>
58. ***<https://www.europarl.europa.eu/topics/ro/article/20180328STO00751/gestionarea-durabila-a-deseurilor-ce-face-ue>
59. *** <https://managerdemediu.ro/legea-nr-17-2023-privind-regimul-deseurilor/>
60. ***<https://managerdemediu.ro/legea-181-2020-privind-gestionarea-deseurilor-nepericuloase-compostabile/>
61. ****https://blacksea-cbc.net/wp-content/uploads/2020/09/BSB457_MWM-GMR_-_Guide-to-European-Union-Practices-on-Waste-Recycling-Technologies_RO.pdf
62. *** <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=LEGISSUM:l11022>
63. ***<https://www.europarl.europa.eu/topics/ro/article/20151201STO05603/economia-circulara-definitie-importanta-si-beneficii>
64. ***http://ec.europa.eu/environment/eir/index_en.htm
65. *** <http://www.anpm.ro/deseuri>

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Situația gestiunii deșeurilor în România. Strategia națională și județeană de Gestionare a Deșeurilor. Sistemul de control și urmărire a calității factorilor de mediu în faza de exploatare. Inovații în reciclare: tehnologiile care revoluționează gestionarea durabilă a deșeurilor.	2
2.	Managementul Deșeurilor Municipale și Urbane. Centrul de Management Integrat al Deșeurilor Albota-Pitești (CMID Albota-Pitești) - vizită de studiu. Studii de caz urbane. Depozitarea deșeurilor. Deșeuri biodegradabile.	2
3.	Tratarea mecano-biologică a deșeurilor. Reciclarea deșeurilor. Plan de management al deșeurilor – studiu de caz. Economie Circulară: transformarea deșeurilor industriale în materii prime secundare, conform Planului Verde al UE. Tehnologii Inovatoare.	2
4.	Gestionarea durabilă a deșeurilor în UE. Impactul producției și deșeurilor textile asupra mediului. Deșeurile din plastic și reciclarea în UE. Deșeurile electronice în UE. Deșeuri provenite din ambalaje în UE. Ierarhia sustenabilă a gestionării deșeurilor. Cei 3 R. Reducere, Reutilizare și Reciclare. Proiectarea fluxurilor de gestionare a diferitelor categorii de deșeuri și propuneri privind valorificarea lor în circuitul economic. Elaborarea unui plan de management al deșeurilor. Cadru Legal și Strategic. ISO 14001:2015: Identificarea aspectelor și impacturilor de mediu, gestionarea riscurilor în contextul managementului deșeurilor.	4
5.	Prezentarea și discutarea proiectelor.	4
Total:		14



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



Bibliografie:

56. Conete M.D., 2025, Gestionarea durabilă a deșeurilor. Seminar, scris și electronic distribuit pe platformă/grup
57. Apostol T., Mărculescu C., 2006. Managementul deșeurilor solide, Ed AGIR, București
58. Baltag E. Ș., Domșa C., Benko Z., Galan P., Hodor C., Corpade A., 2021, Evaluarea Impactului asupra Mediului. Principii, metode, protocoale și unelte de analiză. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Iași, România, ISBN: 978-606-714-675-2
59. Bold O. V. 2004. Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor, București, Ed. Matrix Rom
60. Burcea S., 2009. Managementul deșeurilor urbane. Perspectiva europeană comparată, Ed. ASE, București
61. Câmpeanu V., 2007. Dezvoltarea durabilă și managementul mediului, Ed Pro Universitaria, București
62. Costa, I., Massard, G., Agarwal, A., 2010. Waste management policies for industrial symbiosis development: case studies in European countries, Journal of Cleaner Production
63. Dyer, H., 2021. Spune NU deșeurilor. 101 metode simple de a produce mai puține deseuri, Ed Linghea,
64. Leoveanu Soare, B.E., 2024. Gestionarea deșeurilor. Abordări teoretice și practice, Ed Economică
65. McDougall F., White P., Franke M. Hindle P., 2001. Integrated solid waste management-a life cycle inventory, Blackwell Publishing
66. Pascu R.V., 2009. Managementul deșeurilor, Ed. Universității "Lucian Blaga" din Sibiu
67. Pătrașcu P., 2025, Mediul și schimbările climatice, Editura Militară, București
68. Popescu C., 2012, Dreptul mediului și politici de mediu. Editura Semne, București
69. Ștefănescu, M. F., 2011. Gestionarea deșeurilor: o soluție pentru protejarea mediului, Ed. Matrix Rom
70. ***Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor – Tehnici de tratare mecanică, (PDF), MMGA
71. ***Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor – Metode de tratare mecano-biologică, (PDF), MMGA
72. ***Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor – Metode de tratare biologică, (PDF), MMGA
73. *** Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor – Colectarea și transportul deșeurilor și a materialelor reciclabile, (PDF), MMGA
74. *** Asociația Regională pentru protecția Mediului Sibiu, Asociația Autorităților Locale și Regionale din Norvegia- Ghid privind managementul deșeurilor. 2011, Sibiu,
75. ***https://blacksea-cbc.net/wp-content/uploads/2020/03/BSB457_MWM-GMR_Manual_3R-on-waste-management_RO.pdf
76. *** <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/263753>
77. ***<http://www.anpm.ro/documents/12220/2049969/OUG+nr.+92+din+2021+privind+regimul+deseurilor.pdf/5d4cafa6-cd16-480c-9a4b-89a2e851c6f6>
78. ***<https://www.europarl.europa.eu/topics/ro/article/20180328STO00751/gestionarea-durabila-a-deseurilor-ce-face-ue>
79. *** <https://managerdemediu.ro/legea-nr-17-2023-privind-regimul-deseurilor/>
80. ***<https://managerdemediu.ro/legea-181-2020-privind-gestionarea-deseurilor-nepericuloase-compostabile/>
81. ****https://blacksea-cbc.net/wp-content/uploads/2020/09/BSB457_MWM-GMR_-_Guide-to-European-Union-Practices-on-Waste-Recycling-Technologies_RO.pdf
82. *** <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=LEGISSUM:l11022>
83. ***<https://www.europarl.europa.eu/topics/ro/article/20151201STO05603/economia-circulara-definitie-importanta-si-beneficii>
84. ***http://ec.europa.eu/environment/eir/index_en.htm
85. *** <http://www.anpm.ro/deseuri>
86. *** <https://mmediu.ro/domenii/mediu/deseuri/economie-circulara>
87. ***<https://www.onlinescientificresearch.com/journals/jwmrt>
88. ***<https://www.scilit.com/sources/136274> - Journal of Waste Management & Recycling Technology



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



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interactivitate - participarea activă la curs		10
	- însușirea și folosirea corectă a limbajului de specialitate; - corectitudinea cunostintelor acumulate; cunoașterea noțiunilor fundamentale din domeniu	Evaluare finală - Test scris	50
10.5 Seminar/laborator/proiect	Întocmirea, prezentarea și analiza referatelor/proiectelor	Examinare orală	40
10.6 Condiții de promovare			
- Obținerea a 50% din punctajul total. Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs. Cunoașterea a 50% din informația de la seminar.			
- Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.			

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

25.09.2025

Conete Maria Denisa

Conete Maria Denisa

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament

Soare Liliana Cristina

Data aprobării în
Consiliul Facultății

26.09.2025

Decan

Fleancu Julien Leonard



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



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie 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, interdisciplinar cu domeniile Horticultura si Biologie)
1.5 Programul de studii universitare	Monitorizarea si protectia mediului (interdisciplinar cu domeniile Horticultura si Biologie)
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	Managementul durabil al resurselor în sistemele agricole						
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	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹²
2.8 Categoria formativă	S ¹³		2.9 Codul disciplinei	P.M.18.SMed.1.II.Ob.4			

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					81
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					8
Examinări					8
Alte activități (dacă există):					X
3.7 Total ore studiu individual	97				
3.8 Total ore pe semestru	125 ¹⁴				
3.9 Numărul de credite	5 ¹⁵				

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	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului	Seminarul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: acces internet, videoproiector, computer

¹² Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

¹³ Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.

¹⁴ 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.

¹⁵ Se va completa conform planului de învățământ.



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



6. Obiectiv general

Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către masteranzi a cunoștințelor privind managementul durabil al resurselor în sistemelor agricole și a implementării unor tehnologii sustenabile aplicate în agroecosisteme. De asemenea, studenții vor cunoaște cadrul instituțional implicat în elaborarea și implementarea politicii ecologice pentru agroecosisteme, precum și obiectivele, strategiile și sursele de finanțare a agriculturii ecologice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	▪ Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea politicii agricole comune. ▪ Recunoaște conceptele, teoriile, paradigmele și metodologiile; ▪ Identificarea principalele provocari și oportunitati privind managementul sustenabil în sistemele agricole; ▪ Identificarea principalele intervenții de finanțare prin PNS (Planul National Strategic 2023 – 2027); ▪ Cunoașterea cadrului instituțional implicat în domeniul tehnologiilor sustenabile agricole; ▪ Descrie obiectivele și principiile privind managementul sustenabil. ▪ Cunoașterea surselor și forme de poluare în agroecosisteme;
Abilități	▪ Utilizează programe specifice; ▪ Demonstrează abilități de analiză, aplicare și argumentare ▪ Realizează analize și studii privind managementul sustenabil al resurselor ▪ Formulează puncte de vedere privind dezvoltarea sustenabilă a sectorului agricol ▪ Propune planuri de dezvoltare și proiecte ▪ Soluționează aplicații specifice; ▪ Elaborează în echipă proiecte ▪ Utilizarea unui limbaj științific specific disciplinei studiate. ▪ Elaborarea unor tehnologii sustenabile pentru sistemele agricole ▪ Aplicarea Codului de bune practici agricole pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole ▪ Aplicarea eco - schemelor pentru managementul durabil al sistemelor agricole promovate prin Planul Național Strategic 2023-2027
Responsabilitate și autonomie	▪ Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. ▪ Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. ▪ Se documentează continuu din surse fundamentate științific. ▪ Analizează critic sursele de informare. ▪ Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.

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.



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



9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Rolul și importanța implementării unui management durabil al resurselor în sistemele agricole. Obiectivele și principiile politicilor și tehnologiilor ecologice.	2
II	Valori sociale, economice și ecologice ale resurselor agricole. Amenințări privind limitarea resurselor agricole. Conservarea biodiversității - resursă pentru sistemele agricole. Managementul siturilor Natura 2000 în conservarea biodiversității și valorificarea resurselor agricole.	2
III	Ecosisteme agricole. Conceptul de ecosistem agricol (agroecosistem). Tipuri de ecosisteme agricole. Productivitatea agroecosistemelor și recolta agricolă. Sistemele alternative de agricultură în contextul dezvoltării durabile a spațiului rural.	2
IV	Eco - scheme pentru managementul durabil al sistemelor agricole promovate prin Planul Național Strategic 2023-2027 (PNS) al României	2
V	Surse și forme de poluare în agroecosisteme. Mijloace și produse permise în cadrul unor tehnologii ecologice. Implicații ecologice Valorificarea biodeșeurilor pentru dezvoltare durabilă și sistemele de producție agricolă.	2
VI	Codul de bune practici agricole pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole. Utilizarea rațională a resurselor de apă în sistemele agricole.	2
VII	Particularitățile tehnologiei de cultivare a plantelor în sistem ecologic.	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Popescu Gheorghe Cristian, Suport de curs (format printat & electronic), 2025.
2. Popescu C., Popescu M., 2025. Plant Biostimulants: Essential Tools for Sustainable Organic Farming. In *Advances in Organic Farming* (pp. 280-292). GB: CABI.
3. Özaktan, H., Popescu, G. C., Yaman, M., 2025. Organic Ecosystems: Concepts and the Role of Natural Resources. In *Advances in Organic Farming* (pp. 146-153). GB: CABI.
4. Popescu, G. C., & Popescu, M. 2019. Agricultural Nanotechnologies: Current Scenario and Future Implications for Global Food Security. In *Nanoformulations for Sustainable Agriculture and Environmental Risk Mitigation* (pp. 1-17). 2023, GB: CABI.
5. Carmen Denisa Ciulinaru, 2019. Fundamentele managementului agricol. Editura Economica.
6. 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.
7. Comisia Europeană, 2020. "Strategia UE privind biodiversitatea pentru 2030.
8. Planul Național Strategic 2023-2027 (PNS), MADR, Romania

SEMINAR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Proiectarea și elaborarea unui sistem de agricultură ecologică sau a unei teme privind managementul durabil al resurselor agricole.	2
2	Intervenții implementate din PNS (2023 – 2027). Sprijin de bază pentru venit în scopul sustenabilității (BISS). Aplicații.	2
3	Intervenții implementate din PNS (2023 – 2027). Sprijinul redistributiv complementar pentru venit în scopul sustenabilității (CRISS). Sprijinul complementar pentru venit pentru tinerii fermieri (CIS-YF).	2
4	Managementul durabil al pajistilor (masuri de agro-mediu). Aplicații.	2
5	Managementul surselor de finanțare în exploatarea agricole ecologice. Sprijin pentru conversia la metodele de agricultură ecologică (management durabil). Sprijin pentru menținerea practicilor de agricultură ecologică (management durabil). Aplicații.	2



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



6	Practici benefice pentru mediu aplicabile în teren arabil (PD-04). Înierbarea intervalului dintre rânduri în plantațiile pomicole, viticole (PD – 06). Aplicații.	2
7	Managementul durabil al exploatareilor prin aplicarea măsurilor de agro – mediu: diminuarea efectului schimbărilor climatice. Managementul durabil al exploatareilor prin aplicarea măsurilor de agro – mediu: conservarea și protecția pasărilor. Aplicații.	2
Total:		14

Bibliografie:

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

- Cosmina Dinu (coord.), Ghid de planificare strategică pentru managementul durabil al principalelor resurse agricole, Realizat Asociația Grupul MILVUS, 2014
- Gerdessen, J. C., Pascucci, S. (2013). Data Envelopment Analysis of sustainability indicators of European agricultural systems at regional level. *Agricultural Systems*, 118, 78-90.
- Singh, B., Guldhe, A., Rawat, I., Bux, F. (2014). Towards a sustainable approach for development of biodiesel from plant and microalgae. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 216-245.
- Stoleru V. și colab., Ghid de bune practici în producția agricolă ecologică. Ed. Stef, Iași, 2008
- Ghid de planificare strategică pentru managementul durabil al resurselor de apă, Ministerul Mediului, 2014
- Ghid de planificare strategică pentru managementul durabil al resurselor agricole, Ministerul Mediului, 2014

*** Agroecology and Sustainable Food Systems. Online ISSN: 2168-3573. Abstract and full text articles.

*** Bioresource Technology Journal, Online ISSN: 0960-8524. Abstract and full text articles.

*** International Journal of Agricultural Sustainability. Online ISSN: 1473-5903. Abstract and full text articles

*** www.europa.eu. *** www.fao.org *** www.madr.ro *** www.apia.org.ro *** www.afir.ro

*** Planul Strategic PAC 2023-2027, MADR, Romania

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă curs Evaluare finală	Inregistrare participare Examen scris	10 50
10.5 Seminar	Realizarea în format word/Power Point și prezentarea de proiecte Verificarea însușirii noțiunilor prezentate la activitatea de seminar 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	Titular de curs	Titular de aplicații
15.09.2025	Conf.univ.dr.ing. Popescu Cristian	Conf.univ.dr.ing. Popescu Cristian
Data avizării în departament 26.09.2025	Director de departament Lect.univ.dr. Fianu Sorin	
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU	



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



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie 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, interdisciplinar cu Horticultura și Biologia
1.5 Programul de studii universitare	Monitorizarea și protecția mediului
1.6 Ciclul de studii universitare	Masterat
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Genetica populațiilor						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Nicoleta - Anca Șuțan						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. univ. dr. Nicoleta - Anca Șuțan						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Op ¹⁶
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei/	P.M.18.SMed.1.II.Op5.				

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

Timpul total (ore pe semestrul al doilea/ al treilea/ al patrulea)					
3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					90
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					8
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					6
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150 ¹⁷				
3.9 Numărul de credite	6 ¹⁸				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea disciplinelor de Citologie vegetală, Citologie animală, Biochimie, Microscopie, Genetică generală.
-------------------	---

¹⁶ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

¹⁷ 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 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

¹⁸ Se va completa conform planului de învățământ.



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



4.2 de rezultate ale învățării	• Recunoașterea și înțelegerea principalelor concepte, fenomene și procese studiate anterior, necesare aprofundării și aplicării în cadrul disciplinei Genetica populațiilor. • Capacitatea de a interpreta informații științifice de bază și de a utiliza corect terminologia specifică domeniului. • Abilități inițiale de analiză și rezolvare de probleme simple, care permit integrarea coerentă în activitățile teoretice și practice ale cursului.
--------------------------------	---

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală dotată cu videoproiector și ecran; acces wireless la Internet.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală dotată cu videoproiector și ecran; acces wireless la Internet.

6. Obiectiv general

Genetica populațiilor se studiază în cadrul domeniului Știința mediului, interdisciplinar cu Horticultura și Biologia și are rolul de a oferi studenților o înțelegere coerentă și aprofundată a mecanismelor genetice care guvernează structura, dinamica și evoluția populațiilor naturale. Disciplina urmărește explicarea modului în care variabilitatea genetică este generată, menținută sau modificată sub acțiunea factorilor biologici și de mediu, precum și a proceselor fundamentale precum mutația, selecția naturală, deriva genetică și migrația. Cursul abordează concepte, modele și teorii esențiale ale geneticii populațiilor, cu accent pe relația dintre genotip, fenotip și mediu, pe stabilitatea și instabilitatea genetică, precum și pe interpretarea modificărilor frecvențelor genice în contexte naturale și antropizate. Prin această abordare, disciplina oferă o perspectivă integrată asupra bazelor genetice ale biodiversității, adaptării și răspunsului populațiilor la factori de stres. Activitățile de seminar completează componenta teoretică prin aplicarea metodelor de analiză genetică și citogenetică, interpretarea rezultatelor experimentale și rezolvarea de probleme de genetică calitativă, cantitativă și a populațiilor. În ansamblu, disciplina contribuie la formarea competențelor necesare pentru analiza critică a fenomenelor genetice la nivel populațional, pentru evaluarea impactului factorilor de mediu asupra diversității genetice și pentru utilizarea acestor cunoștințe în cercetare, monitorizarea mediului și conservarea biodiversității.

7. Rezultatele învățării

La finalizarea cursului, studentul va fi capabil să:

- *Explice mecanismele genetice implicate în generarea și menținerea variabilității genetice în populațiile naturale.*
- *Describe relația dintre genotip, fenotip și mediu în context populațional și ecologic.*
- *Identifice principalele surse de variabilitate genetică și factorii care influențează stabilitatea sau instabilitatea genetică a populațiilor.*
- *Explice procesele care determină modificarea frecvențelor genelor, inclusiv deriva genetică, mutația și selecția.*
- *Utilizeze concepte și metode de bază din genetica populațiilor, genetica calitativă și cantitativă pentru analiza situațiilor biologice concrete.*
- *Aplice metode de analiză genetică și citogenetică în interpretarea unor studii de caz și rezultate experimentale.*
- *Analizeze și interpreteze date privind diversitatea genetică a populațiilor de organisme vegetale și animale.*



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



- Rezolve probleme de genetică a populațiilor care implică raționament logic, integrarea mai multor concepte și calcule numerice.
- Evalueze efectele agenților mutageni și ale factorilor de mediu asupra stabilității genetice și diviziunii celulare.
- Comunice clar și argumentat, în format scris și oral, rezultatele analizelor și concluziile desprinse din activitățile de seminar.
- Manifeste responsabilitate, autonomie și respectarea principiilor de etică profesională în desfășurarea activităților academice.

Cunoștințe	• Cunoaște conceptele fundamentale ale geneticii. • Recunoaște structurile și procesele esențiale implicate în transmiterea informației genetice la organisme vii. • Identifică tipurile generale de ereditate, variație genetică și mecanismele asociate acestora. • Redă în cuvinte proprii legile de bază ale eredității. • Explică relațiile dintre gene, cromozomi și procesele de recombinare genetică la eucariote. • Exemplifică situații tipice și atipice ale segregării caracterelor, incluzând excepțiile de la ereditatea mendeliană. • Clasifică principalele tipuri de mutații și modificări cromozomiale, precum și factorii care le generează. • Sumarizează organizarea materialului genetic la nivel molecular și structura genei. • Compară modele generale de transmitere a caracterelor, tipuri de mutații sau structuri cromozomiale. • Distinge între ereditatea nucleară și cea extranucleară
Abilități	• Aplice concepte și principii ale geneticii populațiilor în analiza stabilității și variabilității genetice a populațiilor naturale. • Identifice soluții adecvate pentru probleme de genetică calitativă, cantitativă și a populațiilor, utilizând raționamente logice și calcule numerice. • Utilizeze metode de analiză genetică și citogenetică în interpretarea datelor experimentale și a studiilor de caz. • Selecteze și grupeze informații relevante din surse științifice pentru evaluarea diversității genetice și a impactului factorilor de mediu asupra populațiilor. • Interpreteze relații de cauzalitate între factori genetici, de mediu și fenotipici, în contexte biologice și ecologice. • Formuleze puncte de vedere argumentate și concluzii pe baza rezultatelor obținute în activitățile de seminar. • Propună planuri de analiză și etape de lucru pentru evaluarea genotoxicității, clastogenității și a diversității genetice. • Integreze cunoștințe teoretice și aplicative pentru rezolvarea unor situații problemă specifice geneticii populațiilor și monitorizării mediului.



Responsabilitate și autonomie	• Analizeze și să interpreteze critic date genetice obținute din studii asupra populațiilor naturale, formulând concluzii argumentate; • Compare și să diferențieze mecanismele genetice implicate în menținerea stabilității și în generarea variabilității genetice la nivel populațional; • Evalueze impactul factorilor mutageni și de mediu asupra structurii genetice a populațiilor, utilizând criterii științifice adecvate; • Selecteze și să analizeze surse bibliografice relevante pentru documentarea activităților de studiu și seminar; • Interpreteze rezultatele aplicațiilor și studiilor de caz, confruntând datele obținute cu modele și teorii consacrate în genetica populațiilor; • Demonstreze autonomie în organizarea activității de învățare, în rezolvarea situațiilor problemă și în gestionarea sarcinilor individuale sau de grup; • Respecte principiile de etică academică și profesională, citând corect sursele utilizate și asumând responsabilitatea propriilor rezultate; • Manifeste deschidere și receptivitate față de contexte noi de învățare, metode și instrumente moderne de analiză genetică; • Colaboreze eficient cu colegii și cadrele didactice în desfășurarea activităților de seminar, contribuind activ la discuții și lucrul în echipă; • Conștientizeze rolul cunoștințelor de genetică a populațiilor în evaluarea problemelor de mediu, conservarea biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor genetice.
--------------------------------------	---

8. Metode de predare

Procesul de predare la disciplina *Genetica populațiilor* este conceput într-o manieră centrată pe student și pornește de la analiza nivelului de pregătire inițial, a stilurilor de învățare și a nevoilor specifice ale studenților. Sunt utilizate metode didactice variate, care îmbină componenta expozitivă cu cea interactivă și aplicativă, pentru a facilita înțelegerea conceptelor teoretice și transferul acestora în contexte practice.

În activitatea de curs se utilizează prelegerea structurată, expunerea și conversația dirijată, susținute de prezentări multimedia, scheme, grafice și exemple relevante din genetica populațiilor. Fiecare curs debutează cu o recapitulare sintetică a conținuturilor parcurse anterior, cu accent pe conceptele-cheie, pentru a consolida cunoștințele și a asigura continuitatea logică a procesului de învățare. Studenții sunt încurajați să formuleze întrebări, să participe la dezbateri și să argumenteze puncte de vedere, în vederea dezvoltării gândirii critice. Activitățile de seminar sunt orientate preponderent spre învățarea activă și aplicativă și includ rezolvarea de probleme de genetică calitativă, cantitativă și a populațiilor, analiza studiilor de caz, interpretarea datelor experimentale și utilizarea protocoalelor de lucru. Se promovează învățarea prin descoperire, lucrul individual și în echipă, precum și utilizarea resurselor digitale și a software-ului de specialitate pentru simulări și analize genetice.

Participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare este susținută prin feedback continuu, discuții deschise privind dificultățile întâmpinate și adaptarea ritmului de predare în funcție de progresul grupului. Eventualele rămăneri în urmă sunt identificate prin evaluări formative, exerciții aplicative și discuții individuale, fiind remediate prin clarificări suplimentare, reluarea conceptelor esențiale și sarcini de lucru diferențiate.

Prin utilizarea acestor metode, disciplina urmărește nu doar transmiterea de cunoștințe, ci și formarea abilităților de analiză, sinteză și comunicare științifică, precum și dezvoltarea capacității de lucru autonom și colaborativ, esențiale pentru activitatea profesională în domeniul biologiei și științei mediului.



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



9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Ciclul celular și controlul acestuia în contextul variabilității genetice - Structura ciclului celular. - Cheile de control ale ciclului celular: ciclina-CDK, punctele de control G1/S și G2/M, mecanisme de detectare a daunelor ADN. - Factori endogeni și exogeni care modifică durata ciclului sau induc blocaje (stres replicativ, radicali liberi, hipoxie). - Implicații pentru stabilitatea genetică și apariția mutațiilor.	2
II	Mecanisme de menținere a stabilității genetice în populațiile naturale - Repararea ADN: bazată pe nucleotide excision repair (NER), mismatch repair (MMR), repair prin recombinare. - Mecanisme epigenetice de protecție genomică. - Selectia naturală și rolul ei în păstrarea alelelor funcționale. - Exemple recente: studiile populaționale asupra rezistenței la stresul oxidativ și integritatea genomică.	2
III	Surse și mecanisme ale variabilității genetice - Variabilitatea genetică și rolul recombinării genetice. - Polimorfisme genetice, duplicații și deleții. - Hibridare, flux genic în populațiile naturale. - Exemple actuale: studiile genomice pe populațiile de plante și animale sălbatice.	2
IV	Instabilitatea genetică: factori și mecanisme - Mutageni naturali și antropici: radiații, substanțe chimice, stres biologic. - Mecanisme moleculare ale instabilității: slippage replicativ, transpozonii, erori de recombinare. - Impactul instabilității genetice asupra adaptării și diversității populaționale. - Studii recente privind rolul stresului de mediu în generarea de mutații adaptive.	2
V	Mutațiile: tipuri, mecanisme moleculare și semnificație evolutivă - Mutații spontane vs. induse; punctiforme, inserții/deleții, mutații cromozomiale. - Mecanisme moleculare: depurare, deaminare, erori de replicare. - Rolul mutațiilor în diversitatea populațiilor și adaptarea la mediu. - Exemple de aplicații recente în biologia evolutivă și genomica comparativă.	2
VI	Dinamica frecvențelor genice și deriva genetică - Modele matematice: Hardy-Weinberg și extensiile sale. - Deriva genetică, efectul fondatorilor și bottleneck. - Impactul mărimii populației și migrației asupra diversității genetice. - Studii recente privind monitorizarea diversității genetice în populațiile amenințate.	2
VII	Integrarea variabilității genetice și stabilității genomice: perspective moderne - Legătura dintre mecanismele de reparare ADN, mutații și adaptare. - Rolul epigeneticii și al microARN în menținerea echilibrului genetic. - Conservarea biodiversității, biologia evolutivă experimentală, medicina populațională. - Perspective recente din genomica populațională și single-cell sequencing pentru urmărirea instabilității genetice.	2



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



		Total:	14
Bibliografie:			
8. Șuțan A., 2023. <i>Genetica populațiilor, Suport de curs (printat și în format electronic)</i>			
9. Abramovs N, Brass A, Tassabehji M. <i>Hardy-Weinberg Equilibrium in the Large Scale Genomic Sequencing Era. Front Genet.</i> 2020 Mar 13;11:210. doi: 10.3389/fgene.2020.00210.			
10. Behzadi, P. <i>Population Genetics</i> ; IntechOpen: London, 2024; ISBN 978-0-85014-058-3.			
11. Fusté, M. C. (Ed.). (2012). <i>Studies in population genetics.</i> IntechOpen. https://www.intechopen.com/books/1709			
12. Hartl, Daniel L., 'Organization of Genetic Variation', <i>A Primer of Population Genetics and Genomics</i> , 4th edn (Oxford, 2020; online edn, Oxford Academic, 20 Aug. 2020), https://doi.org/10.1093/oso/9780198862291.003.0002			
13. Hermisson, J. (2024, October 12). <i>Introduction to population genetics: Lecture notes.</i> University of Vienna, Mathematics Department. https://www.mabs.at/fileadmin/user_upload/p_mabs/2024-lecturenotes.pdf			
14. Khan, Z., Ansari, M. Y., & Shahwar, D. (Eds.). (2021). <i>Induced genotoxicity and oxidative stress in plants.</i> Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2074-4			
15. Khan, Z., Shahwar, D., & Heikal, Y. (Eds.). (2023). <i>Genome editing and global food security: Molecular engineering technologies for sustainable agriculture.</i> Routledge.			
16. Maia, R. T., Felix, P. T., & Araújo Campos, M. de (Eds.). (2022). <i>Advances and trends in population genetics studies.</i> IntechOpen. https://www.intechopen.com/books/1004453			
17. Ragauskas, A., Maziliauskaitė, E., Prakas, P., & Butkauskas, D. (2025). <i>Population Genetic Structure: Where, What, and Why? Diversity</i> , 17(8), 584. https://doi.org/10.3390/d17080584			
18. Templeton, A. R. (2006). <i>Population genetics and microevolutionary theory.</i> John Wiley & Sons.			

SEMINAR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Analiza ciclului celular în populațiile naturale - Identificarea și interpretarea punctelor de control. - Evaluarea efectelor stresului asupra duratei ciclului celular. - Studiu de caz: impactul radicalilor liberi asupra proliferării celulare.	2
2.	Stabilitatea genetică: mecanisme și evaluare - Analiza mecanismelor de reparare ADN în populații naturale. - Metode de evaluare a integrității genomice (microscopie, assay-uri molecular-biologice). - Studiu comparativ între specii sau populații diferite.	2
3.	Recombinarea și variabilitatea genetică - Analiza datelor de recombinare meiotică. - Estimarea heterozigozității și a polimorfismelor în populații. - Studiu de caz: date genomice de la plante sălbatice.	2
4.	Factorii mutageni și instabilitatea genomică - Identificarea factorilor care cresc rata mutațiilor. - Interpretarea rezultatelor experimentale privind mutațiile induse și spontane. - Dezbateri: importanța instabilității genetice pentru adaptare.	2
5.	Tipuri de mutații și mecanisme moleculare - Clasificarea mutațiilor: punctiforme, inserții, deleții, cromozomiale. - Analiza datelor moleculare privind frecvența mutațiilor. - Exemplu practic: studii de genomica populațională.	2



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



6.	Modele de frecvențe genice • Aplicarea modelului Hardy-Weinberg în populații reale. • Estimarea frecvențelor alelelor din date experimentale. • Compararea populațiilor cu diferite presiuni selective.	2
7.	Deriva genetică și efectul fondatorilor • Calculul efectului deriva genetică în populații mici. • Studii de caz: populații insulare sau izolate. • Impactul asupra diversității genetice.	2
8.	Fluxul genic și migrația • Evaluarea impactului migrației asupra diversității genetice. • Metode de estimare a fluxului genic folosind markeri moleculari. • Discuție: migrația și adaptarea populațiilor.	2
9.	Epigenetica și controlul variabilității genetice • Analiza rolului modificărilor epigenetice în populații naturale. • Exemple recente de studii epigenomice. • Dezbattere: epigenetica ca mecanism adaptativ rapid.	2
10.	Analiza datelor populaționale moderne • Introducere în genomica populațională și bioinformatică. • Interpretarea datelor de secvențiere de tip NGS. • Studiu practic: identificarea polimorfismelor și a diversității genetice.	2
11.	Instabilitatea genetică sub stresul mediului • Analiza efectelor stresului abiotic/biotic asupra genomului. • Exemple experimentale și observaționale. • Discuție: implicații pentru conservarea speciilor.	2
12.	Adaptarea genetică și selecția naturală • Estimarea presiunii selective în populații. • Analiza variațiilor adaptive și a alelelor favorabile. • Studiu de caz: adaptarea plantelor la medii extreme.	2
13.	Modele matematice și simulări în genetica populațiilor • Simularea efectelor derivei genetice, migrației și selecției. • Interpretarea rezultatelor în contextul datelor reale. • Discuție critică asupra limitărilor modelelor.	2
14.	Integrarea mecanismelor genetice și aplicații practice • Discuție despre implicațiile pentru conservarea biodiversității, agricultura sau medicina populațională. • Sinteză și planificarea studiilor independente de master.	2
Total:		28

Bibliografie:

1. Șuțan A., 2023. *Genetica populațiilor, Suport de curs (printat și în format electronic)*
2. Abramovs N, Brass A, Tassabehji M. Hardy-Weinberg Equilibrium in the Large Scale Genomic Sequencing Era. *Front Genet.* 2020 Mar 13;11:210. doi: 10.3389/fgene.2020.00210.
3. Behzadi, P. *Population Genetics*; IntechOpen: London, 2024; ISBN 978-0-85014-058-3.
4. Fusté, M. C. (Ed.). (2012). *Studies in population genetics*. IntechOpen. <https://www.intechopen.com/books/1709>
5. Hartl, Daniel L., 'Organization of Genetic Variation', *A Primer of Population Genetics and Genomics*, 4th edn (Oxford, 2020; online edn, Oxford Academic, 20 Aug. 2020), <https://doi.org/10.1093/oso/9780198862291.003.0002>
6. Hermisson, J. (2024, October 12). *Introduction to population genetics: Lecture notes*. University of Vienna, Mathematics Department. https://www.mabs.at/fileadmin/user_upload/p_mabs/2024-lecturenotes.pdf



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



7. Khan, Z., Ansari, M. Y., & Shahwar, D. (Eds.). (2021). *Induced genotoxicity and oxidative stress in plants*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-2074-4>
8. Khan, Z., Shahwar, D., & Heikal, Y. (Eds.). (2023). *Genome editing and global food security: Molecular engineering technologies for sustainable agriculture*. Routledge.
9. Maia, R. T., Felix, P. T., & Araújo Campos, M. de (Eds.). (2022). *Advances and trends in population genetics studies*. IntechOpen. <https://www.intechopen.com/books/1004453>
10. Ragauskas, A., Maziliauskaitė, E., Prakas, P., & Butkauskas, D. (2025). *Population Genetic Structure: Where, What, and Why? Diversity*, 17(8), 584. <https://doi.org/10.3390/d17080584>
11. Templeton, A. R. (2006). *Population genetics and microevolutionary theory*. John Wiley & Sons.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare la activitatea didactică. Utilizarea corectă a conceptelor și termenilor specifici. Capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate.	Examen - Probă scrisă	60%
10.5 Seminar	Participarea activă la activitățile de seminar	Probă orală	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
26.09.2025

Titular de curs

Titular de seminar

Conf.univ.dr. Nicoleta - Anca ȘUȚAN

Conf.univ.dr. Nicoleta - Anca ȘUȚAN

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



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



2025-2026

FIȘA DISCIPLINEI EDUCAȚIE PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie 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, interdisciplinar cu Horticultură și Biologie
1.5 Programul de studii universitare	Știința 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/	Educație pentru dezvoltare durabilă						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect. dr. Dorobăț Leonard						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar	Lect. dr. Dorobăț Leonard						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Op
2.8 Categoria formativă	F		2.9 Codul disciplinei				

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 Seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	14	3.6 Seminar/laborator/proiect/	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					30
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutorat					4
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
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	
4.2 de rezultate ale învățării	



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



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

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă, videoproiector, ecran, hărți, conexiune internet, laptop, destop
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	L110, dotat cu, hărți, videoproiector, ecran., conexiune internet, laptop/desktop, DVD documentare, biblioteca de specialitate.

6. Obiectiv general: formarea unei viziuni holistice în abordarea dezvoltării durabile, permițând studenților de la masterat să integreze principiile sustenabilității, economiei circulare și responsabilității sociale în proiecte de monitorizare și protecție a mediului.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Înțelegerea aprofundată a conceptelor de dezvoltare durabilă, reziliență și limite - Înțelege abordarea holistică (interdisciplinară) a conexiunilor complexe dintre factorii de mediu, impactul activităților antropice - Cunoaște politicile naționale, europene și altele la nivel regional/global în ceea ce privește dezvoltarea durabilă, principalele direcții actuale în ceea ce privește educația pentru dezvoltarea durabilă - poate aborda gândirea sistemică pentru a modela impactul pe termen lung al politicilor de mediu actuale asupra generațiilor viitoare (echitate intergenerațională)
Abilități	- Studentul e capabil să utilizeze instrumente de evaluare a unui impact antropic asupra mediului - Studentul are abilitatea de a promova etica responsabilității în raportarea datelor de mediu,, asigurând transparența și accesibilitatea informațiilor pentru comunitățile implicate - Studentul are capacitatea de utilizare integrată a conceptelor, teoriilor și practicilor avansate de monitorizare și protecție a mediului - Studentul e capabil să cultive empatia oamenilor, comunităților față de mediu, integrând în deciziile tehnice respectul pentru biodiversitate și valoare a naturii, dincolo de utilitatea economică
Responsabilitate și autonomie	- Studentul poate pleda pentru schimbări de politici de mediu la nivel local sau organizațional, - Studentul poate promova comportamente conform conceptului de dezvoltare durabila diferitelor comunități organizații sau diferitelor persoane cu care intră în contact - Studentul își poate asuma responsabilitatea pentru evaluarea onestă din punct de vedere științific al unui impact antropic, chiar și în contextul în care sunt exercitate presiuni economice și sociale. - Studentul e capabil să se documenteze continuu din surse fundamentate științific și să analizeze critic sursele de informare

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare se bazează atât pe metode expositive (expunere cu material suport), cât și conversative-interactive (prelegere sistematică ilustrată, explicație, exemplificare), bazate pe învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (observația eșantioanelor de roci, fosile, epruvete), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum activitățile practice prin lucrul individual și în grup, învățarea asistată de tehnologie, prin tutorat și mentorat.



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



Prelegerile sunt sub forma de prezentări Power Point, informațiile sunt susținute de imagini, hărți, scheme sau film documentar, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat și, în urma acestora, prin problematizare să se dezvolte la un alt nivel cunoașterea în acest domeniu.. Acestea sunt puse la dispoziția cursanților. De menționat că laboratorul dispune de o bibliotecă cu sute de reviste de specialitate cărți, hărți care sunt tot timpul la dispoziția studenților. Procesul de predare acoperă informații teoretice și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare individuală și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare (brainstorming, lucru în echipă) 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 masteranzilor.

Se va exersa integrarea comunicării asertive, a feedback-ului constructiv și a lucrului în echipă în rezolvarea unor teme.

Materialele menționate la sursele bibliografice sunt în biblioteca laboratorului sau sunt în format electronic, încărcate pe platforma e-learning a universității și sunt distribuite electronic studenților.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Fundamentele dezvoltării durabile și Agenda 2030: evoluția conceptului, cei trei piloni (economic, social, mediu) și cele 17 obiective de dezvoltare durabilă (odd) cu focus pe odd 13 (acțiune climatică), 14 (viața subacvatică) și 15 (viața terestră).	2
2	Politici și legislație de mediu pentru dezvoltare durabilă: politici europene și naționale, strategii pentru protecția biodiversității și calitatea aerului.	2
3	Monitorizarea integrată a mediului și tehnologii eco-inovative: rolul monitorizării în procesul de luare a deciziilor. tehnologii moderne (remote sensing, lidar, senzori iot) aplicate în monitorizarea factorilor de mediu.	2
4	Schimbările climatice globale și adaptarea la nivel local: impactul modificărilor climatice asupra ecosistemelor, strategii de atenuare și adaptare, amprenta de carbon	2
5	Managementul riscurilor și siguranța ecologică: metode de evaluare a impactului de mediu, auditul de mediu, identificarea pericolelor chimice și gestionarea situațiilor de urgență.	2
6	Economia Circulară și Managementul Resurselor: Tranziția de la economia liniară la cea circulară, gestionarea integrată a deșeurilor, tratarea apelor uzate și eficiența energetică.	2
7	Educația pentru Sustenabilitate în Sectorul Industrial: Responsabilitate socială corporativă (RSC), sisteme de management de mediu (ISO 14001, EMAS) și etica în monitorizarea mediului.	2
Total:		14



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



Bibliografie:

- Cornea V. - Dezvoltare durabilă și protecția mediului, Ed. Pres. Univ. Clujeană – 2024
- Dorobăț L. – Note de curs, 2025
- UNSDSN -European sustainable development report , UNSDSN.ORG – 2025
- OLARU M., STĂNESCU S., DRĂGAN G., BĂRBULESCU D., DOBRESCU P.. - Dezvoltarea durabilă a României în context european. UEFISCDI Publishing House – 2023
- Joerg A. Priess, Jennifer Hauck, Roy Haines-Young, Rob Alkemade, Maryia Mandryk, Clara Veerkamp, Bela Gyorgyi, Rob. - New EU-scale environmental scenarios until 2050 – Scenario process and initial scenario applications, Sciencedirect.com – 2018
- Oficial Website of the UE. Indicatori de sustenabilitate și date statistice: Eurostat (rapoarte 2023–2025). <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-flagship-publications/>
- Matei E. Turism și dezvoltare durabilă. Editura Universitară, 2017
- Vădineanu A. Dezvoltare durabilă. Teorie și practică. Vol. 1. – Editura Universității din București - 1998

<https://dezvoltaredurabila.gov.ro/eurostat>

www.unesco.org/en/sustainable-development/education 7300232

<https://unece.org/environment-policy/education-sustainable-development>

<https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education>

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-flagship-publications/w/ks-01-24-018>

<https://earthcharter.org/education-for-sustainable-development>

[https://www.coe.int/en/web/reference-framework-of-competences-for-democratic-](https://www.coe.int/en/web/reference-framework-of-competences-for-democratic-culture/education-for-sustainable-development)

[culture/education-for-sustainable-development](https://www.coe.int/en/web/reference-framework-of-competences-for-democratic-culture/education-for-sustainable-development)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221204161>

<https://www.myclimate.org/en/information/faq/faq-detail/what-is-education-for-sustainable-development-esd/>

Seminar		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere în educația pentru dezvoltare durabilă (EDD) Definiții, pilonii dezvoltării durabile (economic, social, mediu) și integrarea lor în monitorizarea mediului.	2
2	Agenda 2030 și obiectivele de dezvoltare durabilă (ODD) Analiza ODD-urilor relevante pentru mediu (ODD 6, 7, 12, 13, 14, 15) și indicatori naționali de monitorizare.	2
3	Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030 Analiza documentului strategic: ținte, termene și rolul expertului de mediu	2
4	Amprenta de Carbon și Monitorizarea Emisiilor Metodologii de calcul a amprente de carbon (CO ₂) la nivel de organizație/produs.	2
5	Economia Circulară: De la teorie la practică	2



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



	Studii de caz privind reducerea deșeurilor, reutilizarea și reciclarea industrială (Waste-to-Energy).	
6	Managementul Siturilor Contaminate și Remedierea Educație privind riscurile ecologice și tehnologii avansate de depoluare a solului	2
7	Evaluarea Impactului asupra Mediului (EIM) și Raportarea Simulare: Redactarea unui raport EIM pentru un proiect de infrastructură	2
8	Monitorizarea Calității Aerului și Educație pentru Sănătatea Mediului Interpretarea datelor din rețelele de monitorizare și impactul asupra sănătății publice.	2
9	Sustenabilitatea Resurselor de Apă Managementul integrat al apelor, tehnologii de tratare a apelor uzate și monitorizarea calității.	2
10	Biodiversitatea și Serviciile Ecosistemice Educație pentru conservarea biodiversității: monitorizarea speciilor și habitate protejate (Natura 2000).	2
11	Educație pentru Schimbările Climatice și Adaptare Analiza scenariilor climatice și elaborarea planurilor de adaptare locală.	2
12	Responsabilitatea Socială Corporativă (RSC) și Rapoarte de Sustenabilitate Analiza rapoartelor de sustenabilitate ale companiilor (ESG - Environmental, Social, Governance).	2
13	Instrumente Economice pentru Protecția Mediului Internalizarea externalităților negative, taxe de mediu și stimulente pentru tehnologii verzi.	2
14	Proiect Final: Plan de Dezvoltare Durabilă la nivel Local/Regional Prezentarea proiectelor de grup studențești: Soluții de monitorizare și protecție (studii de caz reale).	2
Total:		28

Bibliografie:

- Cornea V. - Dezvoltare durabilă și protecția mediului, Ed. Pres. Univ. Clujeană – 2024
- Dorobăț L. – fișe pentru seminar, 2025
- UNSDSN -European sustainable development report , UNSDSN.ORG – 2025
- OLARU M., STĂNESCU S., DRĂGAN G., BĂRBULESCU D., DOBRESCU P.. - Dezvoltarea durabilă a României în context european. UEFISCDI Publishing House – 2023
- Joerg A. Priess, Jennifer Hauck, Roy Haines-Young, Rob Alkemade, Maryia Mandryk, Clara Veerkamp, Bela Gyorgyi, Rob. - New EU-scale environmental scenarios until 2050 – Scenario process and initial scenario applications, Sciencedirect.com – 2018
- Oficial Website of the UE. Indicatori de sustenabilitate și date statistice: Eurostat (rapoarte 2023–2025). <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-flagship-publications/>



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



- Matei E. Turism și dezvoltare durabilă. Editura Universitară, 2017
- Vădineanu A. Dezvoltare durabilă. Teorie și practică. Vol. 1. – Editura Universității din București - 1998

<https://dezvoltaredurabila.gov.ro/eurostat>

www.unesco.org/en/sustainable-development/education 7300232

<https://unece.org/environment-policy/education-sustainable-development>

<https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education>

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-flagship-publications/w/ks-01-24-018>

<https://earthcharter.org/education-for-sustainable-development>

<https://www.coe.int/en/web/reference-framework-of-competences-for-democratic-culture/education-for-sustainable-development>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221204161>

<https://www.myclimate.org/en/information/faq/faq-detail/what-is-education-for-sustainable-development-esd/>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Test scris	50 puncte
10.5 Seminar		activitatea participativă pe parcurs	30 puncte
10.6 Referat	Mod de întocmire, bibliografie	Analizarea structurii referatului, a respectării temei cerute, corectitudinea informațiilor, capacitatea de analiză și sinteză a ideilor, redactarea lui	20 puncte
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul activităților pe parcursul semestrului.			

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

22 septembrie 2025

Lect. univ. dr. Dorobăț Leonard

Lect. univ. dr. Dorobăț Leonard

Data avizării în
Departament
26.09.2025

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

Data aprobării în
Consiliul Facultății
26.09.2025

Decan
Conf. univ. dr. Julien Leonard FLEANCU