

F.O.009 Ecologie și protecția mediului

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Urbanism și Arhitectură				
Catedra/departamentul	Alimentări cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0731.6 Arhitectură peisajeră și amenajarea spațiilor verzi				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
APASV II (învățământ cu frecvență);	3	E	F – unitate de curs de	O - unitate de curs obligatorie	2

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
60	30	-	-	30	-

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Pentru parcurgerea cu succes a disciplinei, studenții trebuie să dețină:

- cunoștințe de bază din domeniile **biologiei generale, botanicii, geologiei și geografiei fizice**, dobândite în cadrul semestrelor anterioare;
- noțiuni privind **structura și funcționarea ecosistemelor**;
- abilități de analiză grafică și de interpretare spațială, dezvoltate în cadrul disciplinelor **Desen tehnic, Geometrie descriptivă, Bazele compoziției și Atelier de arhitectură peisajeră I**.

Aceste competențe asigură baza necesară pentru înțelegerea proceselor ecologice și aplicarea principiilor de protecție a mediului în activitățile practice de proiectare și planificare peisajeră.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
------	---

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Capacitatea de a concepe proiecte peisagistice în conformitate cu exigente estetice, tehnice și ecologice cu utilizarea bazelor de date și instrumentelor tehnice moderne.
	CP2. Cunoștințe temeinice despre istoria și teoria arhitecturii peisagere, despre arte conexe, tehnologii aferente, științe socio-umane conexe și ale naturii ca factori ce pot influența calitatea proiectelor peisagistice.
	CP3. Cunoștințe corespunzătoare despre botanica, climatologie, agrotehnica, peisaj, ecosisteme, urbanism, planificare și tehnici aplicate în procesul de proiectare peisagistică urbană modernă.

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> Formarea unei concepții ecologice integrate asupra interacțiunilor dintre om și mediul natural în contextul activităților de proiectare peisageră și amenajare a spațiilor verzi.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea proceselor ecologice fundamentale și a principiilor dezvoltării durabile. Analiza impactului activităților antropice asupra ecosistemelor. Aplicarea principiilor ecologice în proiectarea spațiilor verzi sustenabile. Familiarizarea cu legislația și politicile de protecție a mediului.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor		
Tema 1. Introducere. Rolul disciplinei Ecologie și protecția mediului și legătura disciplinei cu disciplinele de specialitate: Termini de bază și definiții	1	
Tema 2. Impactul Construcțiilor asupra Mediului Identificarea impactului construcțiilor asupra aerului, solului și apei. Efectele emisiilor, deșeurilor și consumului de resurse în construcții.	2	
Tema 3. Surse de Poluare și Tehnologii de Reducere. Evaluarea Impactului asupra Mediului Identificarea surselor de poluare în construcții Tehnologii de reducere a emisiilor și a poluării în timpul construcțiilor Studii de caz privind proiecte reușite de reducere a impactului asupra mediului Evaluarea impactului asupra mediului	2	

Metode de evaluare a impactului asupra mediului înainte și după construcție Studii de impact asupra mediului (EIA) și autorizații de mediu		
Tema 4. Adaptarea la Schimbările Climatice în Construcții. Impactul schimbărilor climatice asupra construcțiilor Măsuri de adaptare și reziliență în proiectarea și construcția clădirilor	2	
Tema 5. Gestionarea Deșeurilor în Construcții Tipuri de deșeuri generate în construcții. Identificarea și clasificarea deșeurilor de construcții Tehnici de gestionare a deșeurilor de construcții Strategii de minimizare, reciclare și eliminare a deșeurilor Economia circulară și reciclarea materialelor de construcții	2	
Tema 6. Energie și Eficiența Energetică în Construcții Importanța eficienței energetice în clădiri și structuri Principii de proiectare pentru clădiri eficiente energetic Utilizarea materialelor izolatoare și a surselor regenerabile de energie Tehnologii pentru reducerea consumului de energie în construcții Certificări și standarde pentru clădiri verzi	2	
Tema 7. Materiale de Construcție Durabile. Construcții Verzi și Certificări Selecția materialelor ecologice și durabile în construcții Evaluarea ciclului de viață al materialelor de construcții Conceptul de construcții verzi și avantajele lor Certificări precum LEED și BREEAM în construcții	2	
Tema 8. Proiecte de Construcții Durabile Principii de design pentru proiectele de construcții durabile Studii de caz privind proiecte de succes de construcții durabile Avantajele economice și mediul înconjurător al construcțiilor durabile	2	
Tema 9. Tehnologii Inovatoare în Construcții Durabile Utilizarea tehnologiei pentru îmbunătățirea eficienței și reducerii impactului Exemple de tehnologii inovatoare în construcții durabile	2	
Tema 10. Apa. Impactul Construcțiilor Asupra Resurselor de Apă. Gestionarea Apei în Construcții Apa. Consumul de apă în construcții și metode de reducere a acestuia Utilizarea durabilă a resurselor de apă în construcții Prevenirea poluării apei și protejarea ecosistemelor acvatice Tehnologii de conservare a apei în proiectele de construcții Tehnologii de colectare a apei de ploaie și de tratament a apelor uzate	2	
Tema 11. Restaurarea Ecologică și Reabilitarea Terenurilor. Gestionarea Riscului de Poluare a Solului Identificarea riscurilor de poluare a solului în construcții Tehnici de monitorizare și prevenire a poluării solului Reabilitarea și remedierea terenurilor contaminate, terenurilor degradate prin construcții anterioare Tehnici de restaurare ecologică și reintegrare a biodiversității	2	
Tema 12. Impactul Transportului în Proiectele de Construcții	2	

Evaluarea impactului transportului asupra mediului în construcții Promovarea transportului durabil și a infrastructurii prietenoase cu mediul Planificarea logisticii de construcții pentru minimizarea impactului asupra traficului		
Tema 13. Impactul Zgomotului și Vibrațiilor în Construcții Efectele zgomotului și vibrațiilor asupra mediului și sănătății umane Măsuri de control și atenuare a zgomotului în șantierul de construcții Planificarea construcțiilor în zone sensibile la zgomot	2	
Tema 14. Reglementări și Politici în Ingineria Mediului Legislația și reglementările referitoare la impactul asupra mediului Politici guvernamentale și internaționale pentru promovarea construcțiilor durabile	1	
Tema 15. Planificarea și Proiectarea Sustenabilă Etapile planificării gestionării mediului în proiectele de construcții Integrarea aspectelor de mediu în procesul de planificare și execuție a proiectului Planificarea spațială și urbană sustenabilă Coordonarea echipelor și resurselor pentru implementarea măsurilor de protecție a mediului	2	
Tema 16. Monitorizarea și Evaluarea Performanței Mediului Importanța monitorizării pe termen lung a impactului construcțiilor Indici de performanță și rapoarte de evaluare a mediului	1	
Total curs:	30	

8. Sugestii pentru activitatea individuală a studenților

Pe parcursul semestrului, studenții realizează activități individuale, care includ:

- studiul literaturii obligatorii conform listei surselor bibliografice prezentate în curriculum;
- realizarea temelor pentru acasă, propuse în cadrul cursului.

Nr. crt.	Capitol, temă	Conținut activitate individuală	Durata, ore	Forma de control	Termeni de control (perioada)
1.	T.1–T15	Înșușirea materialului teoretic conform tematicii planificate și orarului; revizuirea noțiunilor cheie privind ecologia, mediul, ecosistemele și principiile dezvoltării durabile.	2	Oral	Următoarea oră de curs
2.	SARCINA 1 – <i>Observarea factorilor naturali într-un spațiu verde urban</i>	Studiu de caz: Analiza elementelor de mediu într-un parc sau grădină publică (sol, vegetație, apă, microclimat). ♦ <i>Obiective:</i> Conștientizarea interdependenței dintre factorii naturali și confortul utilizatorilor.	3	Oral, discuții	Săptămâna 3

Nr. crt.	Capitol, temă	Conținut activitate individuală	Durata, ore	Forma de control	Termeni de control (perioada)
		<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Metodologie:</i> Observație directă, fișă de observație, fotografii. ◆ <i>Rezultate așteptate:</i> tabel cu observații, concluzii despre echilibrul ecologic și 2 recomandări de îmbunătățire. 			
3.	SARCINA 2 – <i>Poluarea fonică și vizuală în spațiile verzi</i>	<p>Studiu de caz: Identificarea surselor de poluare fonică și vizuală într-o zonă peisageră.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Obiective:</i> Recunoașterea impactului zgomotului și al aglomerării vizuale asupra percepției peisajului. ◆ <i>Metodologie:</i> Observație + fotografii sau schiță descriptivă. ◆ <i>Rezultate așteptate:</i> listă cu surse de poluare, descrierea impactului perceput și propuneri pentru reducerea disconfortului. 	3	Oral, discuții	Săptămâna 4
4.	SARCINA 3 – <i>Gestionarea deșeurilor în spațiile verzi</i>	<p>Analiză practică: Studiarea modului de colectare și gestionare a deșeurilor în parcuri sau zone verzi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Obiective:</i> Înțelegerea importanței colectării selective și a curățeniei spațiilor verzi. ◆ <i>Metodologie:</i> Observație directă + fișă de analiză. ◆ <i>Rezultate așteptate:</i> tabel cu tipurile de deșeuri observate și propuneri de îmbunătățire. 	3	Oral, discuții	Săptămâna 5
5.	SARCINA 4 – <i>Calitatea aerului și a solului în mediul urban verde</i>	<p>Studiu de caz: Evaluarea calității aerului și a solului într-un spațiu verde.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Obiective:</i> Observarea factorilor care influențează sănătatea ecosistemului urban. ◆ <i>Metodologie:</i> Observație, colectare de date, fotografii, jurnal de notițe. ◆ <i>Rezultate așteptate:</i> scurt raport (1–2 pagini) cu concluzii și 2–3 măsuri de îmbunătățire. 	3	Oral, discuții	Săptămâna 6
6.	SARCINA 5 – <i>Resurse regenerabile în amenajarea peisajeră</i>	<p>Studiu de caz: Identificarea utilizării surselor regenerabile (energie solară, eoliană, apă de ploaie) în proiectele peisagere.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Obiective:</i> Promovarea soluțiilor sustenabile în amenajările verzi. ◆ <i>Metodologie:</i> Documentare locală și online, fotografii, interviu cu administrația parcului sau comunității. 	3	Oral, discuții	Săptămâna 8

Nr. crt.	Capitol, temă	Conținut activitate individuală	Durata, ore	Forma de control	Termeni de control (perioada)
		<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Rezultate așteptate:</i> raport cu 2–3 exemple concrete și beneficii ecologice. 			
7.	SARCINA 6 – <i>Apa ca element ecologic și estetic în peisaj</i>	<p>Studiu de caz: Analiza utilizării apei în amenajările peisajere (fântâni, lacuri, irigații).</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Obiective:</i> Evaluarea valorii funcționale și simbolice a apei în spațiile verzi. ◆ <i>Metodologie:</i> Observație directă, schițe, fotografii. ◆ <i>Rezultate așteptate:</i> tabel cu tipuri de utilizare a apei, concluzii privind sustenabilitatea și propuneri de optimizare. 	3	Oral, discuții	Săptămâna 9
8.	SARCINA 7 – <i>Biodiversitatea în spațiile verzi urbane</i>	<p>Observație aplicată: Identificarea speciilor vegetale și a faunei asociate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Obiective:</i> Conștientizarea rolului biodiversității urbane. ◆ <i>Metodologie:</i> Observație directă, fișe de identificare, fotografii. ◆ <i>Rezultate așteptate:</i> listă cu 5–10 specii, evaluarea diversității și propuneri de sporire a biodiversității. 	3	Oral, discuții	Săptămâna 10
9.	–	Pregătirea pentru evaluarea periodică (EP1, EP2): recapitulare tematică, sinteză a studiilor individuale.	2	Oral	La evaluările periodice
10.	–	Pregătirea pentru examen: reluarea temelor ecologice majore, actualizarea fișelor de caz și concluziilor practice.	5	Discuții în cadrul consultațiilor or	Săptămâna 15–16
Total ore individuale			30		

9. Utilizarea inteligenței artificiale generativă

Permisuni de utilizare	<ul style="list-style-type: none"> • Se permite utilizarea instrumentelor de inteligență artificială generativă (ex. ChatGPT, Copilot, Gemini etc.) în scop educațional și informativ, pentru: – documentare teoretică, sinteze și clarificarea conceptelor de ecologie și protecția mediului; – structurarea și redactarea textelor științifice (referate, fișe, rapoarte); – verificarea ortografică și lingvistică a textelor proprii; – generarea de idei, exemple și soluții pentru amenajări sustenabile și proiecte
-------------------------------	--

	peisagere; – utilizarea aplicațiilor IA vizuale pentru ilustrarea conceptelor de design ecologic și peisaj.
Restricții de utilizare	<ul style="list-style-type: none"> • Nu se admite utilizarea IA pentru: – generarea integrală a lucrărilor individuale, rapoartelor sau evaluărilor notate; – copierea de conținut fără analiză critică și fără citarea sursei; – substituirea procesului propriu de gândire, analiză și reflecție profesională; – producerea de conținuturi eronate, distorsionate sau contrare eticii academice; – utilizarea în scopuri ce pot denatura rezultatele evaluării sau compromite originalitatea lucrărilor.

Observație: Utilizarea IA generativă este permisă doar ca instrument de sprijin al învățării și cercetării, cu respectarea principiilor de **transparență, etică și integritate academică**.

10. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mihăiescu, R., <i>Bazele ingineriei mediului – suport de curs</i>, Cluj-Napoca, 2014. 2. Racoceanu, C., Șchiopu, E. C., <i>Tehnologii de protecție și depoluare a aerului</i>, Târgu-Jiu: Editura Academica Brâncuși, 2010. 3. Manoliu, M., Ionescu, C., <i>Dezvoltarea durabilă și protecția mediului</i>, H.G.A., București, 1998. 4. Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, Gh., <i>Protecția și ingineria mediului</i>, ediția a II-a, Editura Economică, București, 2002. 5. Ungureanu, M., Pătrașcu, R., <i>Tehnologii curate</i>, Editura AGIR, București, 2000. 6. Cârdei, P., <i>Ecologie și protecția mediului în arhitectura peisageră</i>, Editura Universitară Ion Mincu, București, 2018. 7. Moldovan, F., <i>Sustenabilitate și ecologie aplicată în amenajarea spațiilor verzi</i>, Editura UAUIM, București, 2021.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 8. Gaur, R. G., <i>Basic Environmental Engineering</i>, New Age International (P) Ltd., ISBN 978-81-224-2701-1, 2008. 9. Dima, M., <i>Epurarea apelor uzate urbane</i>, Editura Tehnopress, Iași, 2005. 10. Ciocan, A., <i>Generarea și controlul poluanților industriali</i>, Galați: Galați University Press (GUP), 2012. 11. Nemerow, N. L., Agardy, F. J., Sullivan, P., Salvato, J. A., <i>Environmental Engineering: Prevention and Response to Water-, Food-, Soil-, and Air-Borne Disease and Illness</i>, Sixth Edition, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 978-0-470-08304-8, 2009. 12. Robescu, D., Robescu, D., Băran, Gh., <i>Epurarea apelor uzate</i>, Editura Bren, București, 2000. 13. Rojanschi, V. L., Bran, F., <i>Protecția și ingineria mediului</i>, Editura Economică, București, 2003. 14. Beatley, T., <i>Green Urbanism: Learning from European Cities</i>, Island Press, Washington, 2012. 15. Musacchio, L. R., <i>The Ecology and Culture of Landscape Sustainability: Lessons from the American Experience</i>, Springer, 2013. 16. Thompson, I. H., <i>Ecology, Community and Delight: An Inquiry into Values in Landscape Architecture</i>, Routledge, 2017.

11. Evaluare

Denumire	Modul de desfășurare	Pondere pe componente de conținut
Evaluare curentă	Nota se va forma în baza criteriilor: • Prezența la ore	10 %
Studiu individual (SI)	Elaborarea și prezentarea lucrărilor individuale la temele din programul disciplinei.	20 %
Evaluare periodică (EP)	Lucrări de control: EP – 2 întrebări formulate în baza temelor	30 %
Examen semestrial	Examinare orală, în baza biletului individual compus din 2 întrebări. Criterii de evaluare: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea limbajului specific disciplinei ingineresti; • Cunoașterea bazei teoretice și a importanței ingineriei mediului; • Coerența și corectitudinea expunerii; • Originalitatea răspunsului (exprimarea propriei viziuni în raport cu problema abordată). 	40 %