

## FIȘA DISCIPLINEI

### Gestiunea resurselor de apă

Anul universitar 2026-2027

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2. Facultatea	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.3. Departamentul	Știința mediului
1.4. Domeniul de studii	Știința mediului
1.5. Ciclul de studii	master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Gestiunea și protecția mediului/Environmental Management and Protection
1.7. Forma de învățământ	ZI

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Gestiunea resurselor de apă			Codul disciplinei	<b>NMR1111</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Călin Baci				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Călin Baci				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină fundamentală (DF)	

#### 3. Timpul total estimat (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 fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					32
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					5
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>115</b>	
<b>3.8. Examinări</b>				<b>4</b>	
<b>3.9. Total ore pe semestru</b>				<b>175</b>	
<b>3.10. Numărul de credite</b>				<b>7</b>	

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

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

#### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare

<b>Competențe profesionale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CP1</b>	Analizează și interpretează date spațiale și informații privind protecția mediului
<b>CP4</b>	Analizează și interpretează date spațiale și informații privind protecția mediului
<b>CP9</b>	Investighează și măsoară poluarea mediului (teren și laborator)
<b>CP12</b>	Evaluează impactul și riscul asupra mediului
<b>Competențe transversale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CT1</b>	Prelucrează informațiile, ideile și conceptele
<b>CT2</b>	Colaborează în echipe și rețele
<b>CT3</b>	Utilizează dispozitivele și aplicațiile digitale

## 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

<b>Rezultatele învățării vizate prin disciplină</b>		
<b>Codul competenței</b>	<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>	<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
CP1, CP11, CT1	1. Studentul/absolventul explică și descrie concepte, teorii, principii și metode de bază specifice unor discipline fundamentale și le utilizează adecvat în comunicarea profesională.	1. Studentul/absolventul operează corect cu noțiunile fundamentale din domeniul Știința Mediului în contexte diverse.
CP4, CT1, CT2	5. Studentul/absolventul alege metodele adecvate de informare/ documentare/cunoaștere și vor fi capabili să instruiască elevi, colegi, studenți, alte persoane în manieră științifică.	5. Studentul/absolventul vor opera și adapta strategii productive de documentare, căutare a literaturii și evaluează critic literatura științifică, vor dezbate argumente susținute de dovezi științifice și vor comunica clar acele informații într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice, hărți etc., după caz).
CP9, CP11, CT2, CT3	6. Studentul/absolventul recunoaște, analizează, concluzionează pe marginea unor concepte, teorii și metode din alte domenii convergente cu domeniul Științei mediului.	6. Studentul/absolventul trebuie să realizeze integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor naturale și biologice pentru sistemele socioeconomice.

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Studentul cunoaște și înțelege ciclul apei ca un fenomen la scara planetara
2. Studentul cunoaște și înțelege interacțiunile complexe dintre ciclul hidrologic, mediul natural si activitățile antropice
3. Studentul cunoaște și înțelege gestiunea adecvata a resurselor de apa

competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

4. Studentul cunoaște și înțelege legătura între componentele principale ale ciclului hidrologic – ape de suprafață, ape atmosferice, ape subterane.
5. Studentul cunoaște și înțelege prevenirea poluării apelor
6. Studentul cunoaște și înțelege managementul resurselor de apă subterane și de suprafață, la nivel bazinal
7. Studentul cunoaște și înțelege principalele reglementări privind gestiunea resurselor hidrice
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Studentul va fi capabil să opereze cu noțiuni complexe ce caracterizează sistemele naturale
2. Studentul va fi capabil să înțeleagă la scară globală problemele privind gestiunea resurselor de apă
3. Studentul va fi capabil să contribuie la realizarea unui plan de management al resurselor de apă la nivel bazinal
4. Studentul va fi capabil să evalueze calitatea apelor și gradul de poluare
5. Studentul va fi capabil să propună măsuri pentru prevenirea poluării apelor

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații <sup>3</sup>
Teoria sistemelor și ecuația bilanțului hidric. Termenii bilanțului hidric.	Expunere interactivă	
Relația apă subterană – apă de suprafață – apă atmosferică.	Expunere interactivă	
Interpretarea integrată a datelor meteorologice și a măsurătorilor meteorologice și hidrologice.	Expunere interactivă	
Modelul black-box și modelele deterministe în gestiunea și planificarea resurselor de apă.	Expunere interactivă	
Gestiunea apei în zone agricole și forestiere.	Expunere interactivă	
Dinamica apei în zona nesaturată. Fenomene de percolație, capilaritate, alimentarea orizonturilor acvifere prin infiltrare.	Expunere interactivă	
Fluxul apei în mediul urban. Bilanțul hidric în zonele urbane. Importanța apelor subterane din punctul de vedere al utilizării terenului.	Expunere interactivă	
Procese de infiltrație și drenaj.	Expunere interactivă	
Rețele de alimentare cu apă și canalizare în zonele urbane.	Expunere interactivă	
Determinarea și interpretarea parametrilor de calitate a apei.	Expunere interactivă	
Tratarea apelor uzate. Tehnici de epurare a apei.	Expunere interactivă	
Condiționarea apelor potabile, a apelor pentru folosință agricolă și industrială. Utilizarea mijloacelor de teledetecție pentru evaluarea resurselor de apă ale unei regiuni.	Expunere interactivă	
Mijloace informatice pentru sinteza și interpretarea datelor referitoare la resursele de apă. Utilizarea SIG în probleme de gestiune a apelor.	Expunere interactivă	
Gestiunea resurselor de apă în perspectiva conceptului de dezvoltare durabilă.	Expunere interactivă	
<b>Bibliografie</b> Baciu C. (2004) Hidrogeologie – elemente teoretice și aplicații practice. Bardinet C., Royer, J.-J. (1997) Geosciences and water resources. Springer Verl., Berlin. Brassington, R. (1988) Field Hydrogeology. Open University Press, Milton Keynes. Cristea V., Baciu C., Gafta D. (2002) Municipiul Cluj-Napoca și zona periurbană – studii ambientale. Ed. Accent, Cluj-Napoca.		

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

Drobot R. (2020) Lectii de hidrologie si hidrogeologie. Ed. Didactica si Pedagogica.  
 Fetter, C.W. (1993) Contaminant Hydrogeology. Macmillan Publ. Co., New-York.  
 Fetter, C.W. (1994) Applied Hydrogeology. Prentice Hall. Int., New Jersey.  
 Hubert P. (1998) Eaupuscule – une introduction a la gestion de l'eau. Ed. HGA, Bucuresti.  
 Manescu A. (1998) Alimentari cu apa – aplicatii. Ed. HGA, Bucuresti.  
 Morel M. (1999) Acquisition et constitution d'une information hydrologique de base. Ed. HGA, Bucuresti.  
 Stanciu P. (2002) Miscarea apei pe versanti permeabili. Ed. HGA, Bucuresti.  
 Stanners D., Bourdeau Ph. (Eds.) (1995) Europe's Environment, The Dobris Assessment. EEA, Copenhagen.  
 Stănescu V.A. (1995) Hidrologie urbană. Ed. Did. Ped., București.  
 Varduca A. (1997) Hidrochimie si poluarea chimica a apelor. Ed. HGA, Bucuresti.  
 NRC (1997) The global ocean observing system: users, benefits, and priorities. <http://www.nap.edu/catalog/5580.html>  
 NRC (2003) A review of the EPA water security research and technical support action plan, <http://www.nap.edu/catalog/10772.html>  
 NRC (2008) Hydrologic Effects of a Changing Forest Landscape, <http://nap.edu/12223>  
<https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-management>  
<http://www.mmediu.ro/categorie/managementul-apelor/24>  
<https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-european-integrat-resurse-de-apa/>

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
Termenii bilanțului hidric. Aplicarea ecuației de bilanț.	Rezolvare aplicatii	
Procese de alimentare și descărcare a acviferelor.	Rezolvare aplicatii	
Influența fenomenelor meteorologice asupra bilanțului hidric.	Lucrare de laborator	
Interpretarea măsurătorilor meteorologice și hidrologice.	Lucrare de laborator	
Principii ale gestiunii apei în zonele agricole și forestiere.	Rezolvare aplicatii	
Aplicații de calcul privind fenomenele de percolație, capilaritate și infiltrare.	Lucrare de laborator	
Interpretarea parametrilor de calitate a apei.	Rezolvare aplicatii	
Bilanțul hidric urban – exemplu de calcul.	Lucru individual si in echipa	
Calculul drenajului.	Lucrare de laborator	
Principiile proiectării rețelelor de alimentare cu apă și canalizare.	Rezolvare aplicatii	
Proiect privind condiționarea apei, alimentarea cu apă și canalizarea unei localități de dimensiuni reduse (6 ore).	Lucrare de laborator	
Verificare cunostinte	Rezolvare aplicatii	

### **Bibliografie**

Baciu C. (2004) Hidrogeologie – elemente teoretice și aplicații practice.  
 Bardinet C., Royer, J.-J. (1997) Geosciences and water resources. Springer Verl., Berlin.  
 Cristea V., Baciu C., Gafta D. (2002) Municipiul Cluj-Napoca și zona periurbană – studii ambientale. Ed. Accent, Cluj-Napoca.  
 Drobot R. (2020) Lectii de hidrologie si hidrogeologie. Ed. Didactica si Pedagogica.  
 Manescu A. (1998) Alimentari cu apa – aplicatii. Ed. HGA, Bucuresti.  
 Morel M. (1999) Acquisition et constitution d'une information hydrologique de base. Ed. HGA, Bucuresti.  
 Stanciu P. (2002) Miscarea apei pe versanti permeabili. Ed. HGA, Bucuresti.  
 Stanners D., Bourdeau Ph. (Eds.) (1995) Europe's Environment, The Dobris Assessment. EEA, Copenhagen.  
 Stănescu V.A. (1995) Hidrologie urbană. Ed. Did. Ped., București.  
 Varduca A. (1997) Hidrochimie si poluarea chimica a apelor. Ed. HGA, Bucuresti.  
<https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-management>  
<http://www.mmediu.ro/categorie/managementul-apelor/24>  
<https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-european-integrat-resurse-de-apa/>



















- Directiva cadru apă
- Legea apei potabile 458/2002
- Legea 311/2004 – calitatea apei potabile
- Legea apei 107/1996 actualizată

- NTPA 001, 002, 011, 013
- Ordin 161/2006 – normativ clasificare ape de suprafață
- Ordin 1146/2002 – calitatea apelor de suprafață
- Planul national de management
- PMB – ABAST (1 volum + 2 anexe)
- Zone de protecție – Ordin 1278
- Zone de protecție – Hot. 930/2005

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nivelul de înțelegere a conceptelor	Examen	50%
	Capacitatea de a opera cu conceptele studiate		
	Sinteza cunostintelor dobandite		
9.5 Seminar/laborator	Realizarea temelor practice si corectitudinea rezultatelor	Activitate la seminar	25%
	Capacitatea de a rezolva aplicatii concrete	Studii de caz	25 %
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- obținerea unei note minime de 5 la fiecare componentă majoră (examen / proiect);</li> <li>- respectarea cerințelor minime de participare la activitățile didactice.</li> </ul>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<sup>4</sup> Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

<sup>5</sup> Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

<sup>6</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

Data completării:  
20.04.2026

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....