

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**Hidrobiologie, 2021\_2022**

**1. Date despre program**

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	de Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științe ale Naturii
1.4	Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Specialist în domeniul protecției mediului

**2. Date despre disciplină**

2. Date despre disciplina												
2.1	Denumirea disciplinei					Hidrobiologie						
2.2	Titularul activităților de curs					Lect.univ.dr. TRUȚĂ ALINA - MIHAELA						
2.3	Titularul activităților de laborator					Lect.univ.dr. TRUȚĂ ALINA - MIHAELA						
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	S/O	

**3. Timpul total estimat**

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								
Examinări								10
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual			69				
3.8	Total ore pe semestru			125				
3.9	Număr de credite			5				

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

4.1	De curriculum	Competențe acumulate în domeniile: FIZICĂ, CHIMIE, BIOLOGIE ȘI TAXONOMIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ, ECOLOGIE GENERALĂ, GEOLOGIE
4.2	De competențe	

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

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran/ acces resurse electronice, internet
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala S106), echipamente și aparatură de laborator, Laptop, acces resurse electronice, internet

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și utilizarea principalelor legături, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului (EPM)</li> <li>Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare</li> <li>Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea capacității de a se integra și de a lucra în echipă;</li> <li>Stimularea unei gândiri și abordări sintetice în domeniul ecologiei acvatice;</li> <li>Dezvoltarea capacității organizatorice și a autonomiei în derularea de activităților specifice hidrobiologiei;</li> <li>Îmbunătățirea performanțelor în utilizarea calculatorului și instrumentelor software;</li> </ul>

**7. Obiectivele disciplinei**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea aspectelor multiple ale vieții ce se desfășoară în ape, relațiile dintre organismele acvatice și relațiile acestora cu mediul înconjurător, în vederea cunoașterii condițiilor optime necesare pentru dirijarea proceselor ce se petrec în bazinele acvatice, în scopul mării cantitative și calitative a produsului final, fără a perturba însă circuitul normal din bazin</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea proprietăților fizice și chimice ale apelor naturale și înțelegerea efectelor acestora asupra structurii biocenozelor acvatice;</li> <li>Identificarea principalelor grupe de organisme acvatice, a celor cu potențial bioindicator și cu importanță deosebită în epurarea-autoepurarea apelor naturale;</li> <li>Identificarea diferitelor tipuri de poluări și a metodelor de remediere;</li> <li>Cunoașterea metodelor de monitorizare biologică a calității apelor;</li> <li>Utilizarea corectă a metodelor, aparaturii și programelor de statistică în determinarea parametrilor fizico-chimici ai apei, în prelevarea și prelucrarea probelor biologice, în studiul comunităților de organisme acvatice și în prelucrarea datelor calitative și cantitative în procesul de monitorizare a calității mediului acvatic și apreciere a biodiversității;</li> <li>Aplicarea cunoștințelor teoretice și practice în anticiparea, prevenirea și remedierea poluărilor mediului acvatic.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1.	Introducere: Definiții, obiectivele de studiu; scopurile disciplinei, scurt istoric al cercetărilor în lume și în România; relațiile cu alte discipline. Resursele de apă ale Terrei.	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
2.	Circuitul apei în natură. Structura moleculară a apei. Proprietățile fizice ale apei cu implicații în viața organismelor. Chimismul apei: compoziția ionică a apei; salinitatea; carbonații și bicarbonații și rolul lor în ecosistemele acvatice; nutrienții solviți; concentrația ionilor de hidrogen (Ph); gazele dizolvate (oxigenul și bioxidul de carbon) și rolul lor în ecosistemele acvatice	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
3.	Principalele biocenoze ale ecosistemelor acvatice – plancton, neuston, pleuston, nehton, bentos. Diversitatea ecosistemelor acvatice continentale – clasificare. Lacurile – definiție; clasificarea după originea cuvetei lacustrelor, regimul termic, chimism, criteriul ecologic; caracteristicile morfologice ale lacurilor.	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
4.	Structura verticală a lacurilor – stratificarea radiației solare și transparența apei; stratificarea termică. Populațiile și biocenozele ecosistemelor lacustre: generalități. Fitoplanctonul; factorii limitanți ai dezvoltării fitoplanctonului – lumina, temperatura, rolul elementelor minerale esențiale; particularitățile evoluției sezoniere a fitoplanctonului; controlul producției primare de către fitoplanctonofagi și descompunători;	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
5.	Zooplanctonul și factorii limitanți ai dezvoltării acestuia; neustonul, pleustonul, nehtonul și bentosul lacurilor (fitobentos, zoobentos); factorii limitanți ai dezvoltării acestora.	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
6.	Balțile – clasificare, caracteristici specifice. Mlaștinile – clasificare, caracteristici specifice. Apele stătătoare antropogene – clasificare. Caracteristicile lacurilor de baraj, lacurilor de acumulare și iazurilor. Heleșteul – mediul de viață al peștilor	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
7.	Caracterizarea generală a ecosistemelor lotice: Izvoarele – caracterizare, clasificare, biocenoze caracteristice. Pârâiele. Râurile. Fluviile. Biocenozele apelor curgătoare: adaptări ale organismelor la viața în curent;	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
8.	Structura biocenozelor în sectorul montan al râurilor (rhitron); structura biocenozelor în sectorul colinar și de șes (potamon); Zonarea ihtiologică a unui râu. Impactul amenajărilor hidrotehnice asupra apelor curgătoare	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
9.	Dunărea: elemente geografice, geomorfologice, hidrologice, climatologice; Dunărea românească: caracteristici fizico-chimice ale apei și substratului; Biologia Dunării românești. Lunca Dunării: elemente componente, situația anterioară și actuală a zonelor inundabile. Definiția și importanța zonelor inundabile. Refacerea zonelor inundabile.	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
10.	Delta Dunării: elemente geografice, geomorfologice, pedologice, hidrologice, climatologice; Principalele tipuri de ecosisteme. Caracterizarea principalelor tipuri de ecosisteme acvatice din Delta Dunării - Rezervația Biosferei Delta Dunării: elemente componente, zone funcționale, resursele din RBDD –utilizarea și protecția lor, biodiversitatea, activități de protecția mediului și de reconstrucție ecologică în RBDD.	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
11.	Apele marine: generalități; caracterizarea fizico – chimică a mediului marin. Biocenozele și populațiile ecosistemelor marine; pelagialul și compartimentele sale; planctonul, nehtonul, neustonul; bentosul marin – etajele bentosului marin	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
12.	Marea Neagră –geneză, elemente geografice, geomorfologice, hidrologice; caracteristici fizico-chimice ale apei și substratului; caractere biologice proprii ; biocenoze caracteristice; Principalele probleme de mediu: eutrofizarea, poluarea, dispariția speciilor, specii invazive, eroziunea costieră, etc. (cauze, consecințe)	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
13.	Poluarea ecosistemelor acvatice continentale și consecințele ecologice; principalele tipuri de poluare: fizică, chimică și biologică;	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
14.	Metode biologice de caracterizare a calității apei; Indicația biologică	2	Prelegere Dezbateri	Laptop, Videoproiector
Bibliografie ALLAN, D.J. (1995): <i>Stream Ecology. Structure and function of running waters</i> – Chapman & Hall, London, 380p; ANTONESCU, C. S. (1967): <i>Biologia apelor</i> – Editura Didactică și Pedagogică, București. BATTES, K., MĂZĂREANU, C., PRICOPE, F., CĂRĂUȘU, I., MARINESCU, V., RUJANSCHI, R. (2003): <i>Producția și productivitatea ecosistemelor acvatice</i> – Ed. Ion Borcea, Bacău BĂNĂRESCU, P. (1964): <i>Pisces Osteichthyes</i> – Fauna R. P. R., vol XIII, Editura Academiei R. P. R., București. BOTNARIUC, N., VĂDINEANU, A. (1982): <i>Ecologie</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București BREZEANU, GH., CIOBOIU, OLIVIA, ARDELEAN, A. (2011): <i>Ecologie acvatică</i> – „Vasile Goldiș” University Press, Arad, 406p; BREZEANU, GH., SIMON-GRUIȚĂ, ALEXANDRA (2002): <i>Limnologie generală</i> – Editura *H*G*A*, București. BULA, D. (2017): Ihtiofauna Republicii Moldova: amenințări, tendințe și recomandări de reabilitare – monografie - Acad. de Științe a Moldovei, Inst. De Zoologie al Acad. de Științe a Moldovei. – Chișinău: (Tipog. "Foxtrot"). – 343 p. CLOSS, G.C., DOWNES, J. (2004): <i>Freshwater ecology</i> - Blackwell Scien. Ltd., 221p; GĂȘTESCU, P. (1998): <i>Hidrologie</i> – Editura Roza Vânturilor, București; GĂȘTESCU, P. (1998): <i>Limnologie și oceanografie</i> - Editura *H*G*A* București, 216p; MĂLĂCEA, I. (1969): <i>Biologia apelor impurificate</i> – Editura Academiei R.S.R., București. MOSTAȚĂ, G. (1998): <i>Hidrobiologie</i> – Editura Univ. Al. I. Cuza, Iași, 269p.; NICOARĂ, M. (2002): <i>Ecologie acvatică</i> – Ed. Venus, Iași				

<p>PAPADOPOL, M. (1978): <i>Hidrobiologie</i> – Editura Universității, București.  PĂRVU, C.TIN (1999): <i>Ecologie generală</i> – Editura Tehnică, București.  PIȘOTA, I., BUTA, I. (1975): <i>Hidrobiologie</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București  PIȘOTA, I., TRUFAȘ, V. (1971): <i>Hidrologia R.S. România</i> – Centrul de multiplicare al Universității București  PORA, E.A., OROȘ, L. (1974): <i>Limnologie și Oceanologie</i> – Editura Didactică și Pedagogică București, 424 p;  TRUȚĂ, A. M.(2021): Suport de curs (format electronic)  VLĂDUȚU, A. M. (2005): <i>Elemente de limnologie – Ecologia apelor curgătoare</i> – Editura Universității din Pitești  *** (2015): <i>Ghid metodologic de monitorizare a factorilor hidro-morfologici, chimici și biologici pentru apele de suprafață din Rezervația Biosferei Delta Dunării</i>: metode de monitorizare a elementelor hidromorfologice de calitate pentru clasificarea stării ecologice a canalelor și lacurilor, metode de monitorizare a indicatorilor biologici în ecosistemele acvatice ale Deltei Dunării, metode de analiză și prezentare a datelor - Tulcea: Editura Centrul de Informare Tehnologică Delta Dunării,  *** (2015): Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de pești din România - Publicație realizată în cadrul Proiectului „Monitorizarea stării de conservare a speciilor și habitatelor din România – Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca  *** <i>Planul de management al BH Argeș – Vede, 2015</i></p>				
<b>8.2. Aplicații – Seminar / Laborator</b>		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1.	Aparatura utilizată în cercetarea hidrobiologică. Metode moderne de cercetare a ecosistemelor acvatice	2	Exercițiul Lucrul în grup	Aparatură specific cercetării hidrobiologice
2.	Măsurători și prelevări pentru determinarea parametrilor abiotici ai ecosistemelor acvatice – lucrare practică de teren în Ștrandul Pitești și pe Râul Argeș	2	Studiu de caz Lucrul în echipă Exercițiu practic	Aparatură specific cercetării hidrobiologice
3.	Prelevarea probelor planctonice din apele stătătoare și curgătoare – lucrare practică de teren în Ștrandul Pitești și pe Râul Argeș	2	Studiu de caz Lucrul în echipă Exercițiu practic	Aparatură specific cercetării hidrobiologice
4.	Prelevarea probelor bentonice din apele curgătoare – lucrare practică de teren pe Râul Doamnei / Râul Vâlsan	2	Studiu de caz Lucrul în echipă Exercițiu practic	Aparatură specific cercetării hidrobiologice
5.	Prelucrarea, în laborator, a probelor prelevate în teren	2	Lucrul în echipă Exercițiu practic	Determinatoare Fișe de lucru Microscop, lupă binoculară
6.	Metoda directă de analiză a fitoplanctonului; determinarea principalelor grupe fitoplanctonice din probele prelevate pe teren; stabilirea densității numerice și biomasei.	2	Lucrul în echipă Exercițiu practic	Determinatoare Fișe de lucru Microscop, lupă binoculară
7.	Metode indirecte de analiză a fitoplanctonului prin determinarea clorofilei „a”, metoda Vinberg.	2	Lucrul în echipă Exercițiu practic	Aparatură de laborator
8.	Analiza zooplanctonului; determinarea principalelor grupe zooplanctonice din probele prelevate pe teren; stabilirea densității numerice și biomasei	2	Lucrul în echipă Exercițiu practic	Determinatoare Fișe de lucru Microscop, lupă binoculară
9.	Analiza bentosului din apele curgătoare din zona montană și de șes; trierea și determinarea principalelor grupe bentonice din probele prelevate pe teren; stabilirea densității numerice și biomasei	2	Lucrul în echipă Exercițiu practic	Determinatoare Fișe de lucru Microscop, lupă binoculară
10.	Analiza bentosului din apele curgătoare din zona de câmpie; trierea și determinarea principalelor grupe bentonice din probele prelevate pe teren; stabilirea densității numerice și biomasei	2	Lucrul în echipă Exercițiu practic	Determinatoare Fișe de lucru Microscop, lupă binoculară
11.	Analiza bentosului din apele stătătoare; trierea și determinarea principalelor grupe bentonice din probele prelevate pe teren; stabilirea densității numerice și biomasei	2	Lucrul în echipă Exercițiu practic	Determinatoare Fișe de lucru Microscop, lupă binoculară
12.	Studiul nectonului ecosistemelor acvatice stătătoare și curgătoare	2	Lucrul în echipă Exercițiu practic	Determinatoare Fișe de lucru
13.	Analiza biologică a stării de calitate a apelor - Vizitarea laboratoarelor de analiză biologică ale Regiei Naționale „Apele Române” – Direcția Argeș - Vede	2	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	
14.	Evaluarea noțiunilor însușite	2		
<p>Bibliografie  BATTES, K., MĂZĂREANU, C., PRICOPE, F., CĂRĂUȘU, I., MARINESCU, V., RUJANSCHI, R. (2003): <i>Producția și productivitatea ecosistemelor acvatice</i> – Ed. Ion Borcea, Bacău  BĂNĂRESCU, P. (1964): <i>Pisces Osteichthyes</i> – Fauna R. P. R., vol XIII, Editura Academiei R. P. R., București.  BOGOESCU, C. (1958): <i>Fauna R.P.R., Insecta, Ephemeroptera, Vol VII, fasc.3</i>, Editura Academiei Române, București;  BOTNARIUC, N., CURE, V. (1999): <i>Determinator al larvelor de Chironomidae (Diptera) din fauna României</i> – Editura Academiei Române, București, 144 p.;  BOTNARIUC, N., VĂDINEANU, A. (1982): <i>Ecologie</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București  BOTOȘĂNEANU, L. (1963): <i>Insecte, arhitecți și constructori sub apă</i> – Editura Științifică, București  BULA, D. (2017): <i>Ihtiofauna Republicii Moldova: amenințări, tendințe și recomandări de reabilitare – monografie - Acad. de Științe a Moldovei, Inst. De Zoologie al Acad. de Științe a Moldovei. – Chișinău: (Tipog. "Foxtrot"). – 343 p.</i></p>				

	<p>CHIRIAC, E., UDRESCU, M., (1965): <i>Ghidul naturalistului în lumea apelor dulci</i>, Ed. Științifică, București</p> <p>CROFT, P. S. (1992): <i>A key to the major groups of British freshwater invertebrates</i>, Field Studies Council (FSC), 48p.;</p> <p>ELLIOTT, J.M., HUMPESCHE, U.H., MACAN, T.T. (1988): „<i>Larvae of the British Ephemeroptera: A key with ecological notes</i>” - Freshwatwr Biological Association, Scientific publication No. 49;</p> <p>FLOREA, L. (2000): <i>Monitorizarea biologică a ecosistemelor acvatice. Indicatorul biotic pești</i> – Editura Universității “Dunărea de Jos” Galați;</p> <p>FRANCISC, N. T., BARNA, A. (1998): „<i>Alge verzi unicelulare (Chlorococcales) – Determinator</i>”, Presa Universitară Clujeană;</p> <p>GODEANU, S.P. (2002): <i>Diversitatea lumii vii - Determinatorul ilustrat al florei și faunei României</i>, Vol. II – Apele continentale, Editura Bucura Mond, București;</p> <p>HINDÁK, F., KOMÁREK, J., MARVAN, P., RŮŽIČKA, J. (1975): „<i>Klíč na určování výtrusných rostlin</i>” - I., II. díl, riasy. SPN, Bratislava;</p> <p>IONESCU, AL., PÉTERFI, L. ȘT. (1979): „<i>Tratat de algologie</i>”, vol III - Editura Academiei Republicii Socialiste România;</p> <p>IONESCU, AL., PÉTERFI, L. ȘT. (1981): „<i>Tratat de algologie</i>”, vol IV - Editura Academiei Republicii Socialiste România;</p> <p>KIS, B. (1972): <i>Fauna R.P.R., Insecta, Plecoptera, Vol VIII, fasc. 7</i>, Editura Academiei Române, București;</p> <p>LANDA, V. (1969): <i>Fauna ČSSR – Academia Nakladatelství Československé Akademie Ved, Svazek 18</i>, Praha;</p> <p>LUDWIG, H.W. (1993): „<i>Tiere in Bach, Fluß, Tümpel, See</i>” - BLV Verlagsgesellschaft mbH, München;</p> <p>MACAN, T.T. (1970): <i>A Key to the Nymphs of British Species of EPEMEROPTERA with notes on their Ecology</i> – Freshwatwr Biological Association, Scientific publication No. 20, Second edition;</p> <p>NEGREA, Ș. (1983): <i>Cladocera (Crustacea). Fauna R.S.R., Vol. IV (12)</i> – Editura Academiei R.S.R., București, 400 p.;</p> <p>NEGREA, Ș. (2007): <i>Subord. Cladocera – În Moldoveanu, O.T &amp; all Lista Faunistică a României (specii terestre și de apă dulce)</i>, Proiect Fauna Europaea, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, p. 84 – 85;</p> <p>PRICOPE, F., BATTES, K., PETROVICI, M. (2009): <i>Hidrobiologie – Lucrări practice</i> - Ed. Provimed Publishers</p> <p>PRICOPE, F., BATTES, K., STOICA, I. (2012): <i>Bazele biologice ale acvaculturii</i> – Ed. Alma Mater Bacău</p> <p>PRICOPE, F., STOICA, I., BATTES, K. (2013): <i>Producția secundară a ecosistemelor acvatice</i> – Ed. Alma Mater Bacău</p> <p>TELCEAN, I., CUPȘA, D. (2005): <i>Ghid practic pentru studiul biologiei râurilor</i> – Ed. Ecozone, Iași</p> <p>TITTIZER, T. (1999): <i>Makrozoobenthos</i> - In: v.Tümping, W. &amp; G. Friedrich (Hrsg.): <i>Biologische Gewässeruntersuchung</i>: 133-152, G. Fischer Verlag;</p> <p>TRUȚĂ, A. M. (2021): Fișe de laborator (distribuite fiecărui student)</p> <p>*** (2015): <i>Ghid metodologic de monitorizare a factorilor hidro-morfologici, chimici și biologici pentru apele de suprafață din Rezervația Biosferei Delta Dunării</i>: metode de monitorizare a elementelor hidromorfologice de calitate pentru clasificarea stării ecologice a canalelor și lacurilor, metode de monitorizare a indicatorilor biologici în ecosistemele acvatice ale Deltei Dunării, metode de analiză și prezentare a datelor - Tulcea: Editura Centrul de Informare Tehnologică Delta Dunării,</p> <p>*** (2015): Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de pești din România - Publicație realizată în cadrul Proiectului „Monitorizarea stării de conservare a speciilor și habitatelor din România – Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca</p> <p>*** (2015): <i>Ghid metodologic de monitorizare a factorilor hidro-morfologici, chimici și biologici pentru apele de suprafață din Rezervația Biosferei Delta Dunării</i>: metode de monitorizare a elementelor hidromorfologice de calitate pentru clasificarea stării ecologice a canalelor și lacurilor, metode de monitorizare a indicatorilor biologici în ecosistemele acvatice ale Deltei Dunării, metode de analiză și prezentare a datelor - Tulcea: Editura Centrul de Informare Tehnologică Delta Dunării,</p> <p>*** <i>Planul de management al BH Argeș – Vedea, 2015</i></p> <p>*** <i>TR-19 Proceduri operaționale standard – prelevare, pretratare, manipulare macronevertebrate, 2005</i></p>
--	--

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

Cunoștințele transmise studenților sunt în permanență coroborate cu cele din domeniile în care absolvenții pot să se angajeze. Introducerea studenților într-un potențial mediu de angajare prin vizite la ABA Argeș – Vedea, precum și realizarea unor manifestări comune cu această instituție.

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: Ecolog, Inspector de specialitate ecolog, Referent de specialitate ecolog, Consilier ecolog

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezență Verificare periodică Evaluare finală	Înregistrare prezență curs Test scris Test scris	0% 30% 40%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz, evaluarea activității curente din timpul semestrului, evaluarea noțiunilor însușite	Probe practice Test final	30%
10.6 Standard minim de performanță	Descrierea metodologiei de lucru pentru determinarea parametrilor fizico – chimic ai apei, prelevarea probelor planctonice și bentonice Obținerea unui punctaj echivalent notei 5 la evaluările parțială și finală		

Data completării  
30.09.2021

Titular de curs,  
Lector univ. dr. ALINA TRUȚĂ

Titular de seminar / laborator,  
Lector univ. dr. ALINA TRUȚĂ

Data aprobării în Consiliul departamentului, Director de departament,  
30.09.2021 (prestator)

Conf. univ. dr. CRISTINA LILIANA SOARE Conf. univ. dr. CRISTINA LILIANA SOARE

Director de departament,  
(beneficiar),