



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Energetică



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Energetică
1.3 Departamentul	Hidraulică, Mașini Hidraulice și Ingineria Mediului (EIF, ETM)
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie energetică
1.5 Programul de studii universitare	Energetică și Ingineria Fluidelor (EIF)
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Eco-hidrologie (Eco-hydrology)						
2.2 Titularul/ii activităților de curs							
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul/regimul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	S ²	2.9 Codul disciplinei	UPB.02.S.06.I.077				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	- /1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	- /14/ -
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					7
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual			33		

¹Obligatorie (Ob) / Opțională (Op) / Facultativă (F) – Se va completa conform planului de învățământ.

²Fundamentală (F) / de domeniu (D) / de specialitate (S) / complementară (C) – Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Energetică



3.8 Total ore pe semestru	75 ³
3.9 Numărul de credite	3 ⁴

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea și parcurgerea următoarelor cursuri: Mecanica fluidelor (I+II), Utilizarea energiei apelor, Energetică generală
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">Prezența obligatorie la laborator (conform Regulamentului privind organizarea și desfășurarea procesului de învățământ universitar de licență în PB).

6. Obiectiv general

Cursul are ca scop însușirea teoretică și aplicativă de către studenți a noțiunilor referitoare la formarea și evaluarea debitelor la nivelul unui bazin hidrografic și a metodelor de menținere/restaurare a unui status bun al ecosistemelor. Prin descrierea metodelor de măsurare și prelucrare a datelor hidrologice și ecologice se oferă suportul pentru înțelegerea elementelor care stau la baza dimensionării uvrajelor și respectiv a stabilirii regulilor de operare. Prezentarea modelelor de simulare a proceselor ecohidrologice permit acomodarea cu metodele de prognoză pe termen scurt și exploatare corectă în condiții extreme (viitură sau debite mici), cu menținerea calității adecvate a mediului acvatic.

Scopul aplicațiilor de laborator constă în aprofundarea cunoștințelor prezentate la curs, experimentarea pe modele de laborator a unor echipamente și instalații existente în amenajările hidroenergetice/hidrotehnice și aplicarea de metode de prognoză pe termen scurt și exploatare corectă în condiții extreme (viitură sau debite mici), cu menținerea calității adecvate a mediului acvatic.

³Se 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.

⁴Se va completa conform planului de învățământ.



7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• recunoaște și înțelege modul în care se realizează mișcarea fluidelor și forțele care se dezvoltă;• explică modul de interacțiune dintre fluide și corpurile solide învecinate;• înțelege bazele teoretice ale hidrologiei și ecologiei• înțelege principiile, conceptele și teoriile de bază din ecohidrologie• înțelege conectivitate morfologică, ecologică și conexiuni hidrologice• înțelege valoarea apei ca resursă energetică și ca factor de mediu• explică principiile fundamentale ale funcționării componentelor schemelor amenajărilor hidroenergetice și schemelor de captare, transport și distribuție a apei.• evaluează parametrii de funcționare și comportarea în exploatare a echipamentelor și sistemelor hidroenergetice în vederea exploatării optime a acestora.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">• analizează schemele hidroenergetice, în funcție de caracteristicile amplasamentului, inclusiv cele referitoare la elementele ecologice;• utilizează principiile ecohidrologice în studii privind schimbările climatice;• utilizează abordarea ecohidrologică pentru gestionarea durabilă a inundațiilor și secetelor;• analizează și evaluează critic funcționarea amenajărilor hidroenergetice, pentru a asigura conformitatea cu reglementările de mediu și raportarea cu privire la impactul asupra mediului ;• efectuează analize de mediu ale proiectelor tehnice legate de amenajările hidroenergetice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile;• analizează principiile de funcționare ale amenajărilor hidroenergetice (baraje, turbine, centrale hidroelectrice și elemente auxiliare).• descrie și interpretează schemele de captare, transport și distribuție a apei.• identifică și explică interdependențele componentelor hidraulice și energetice în cadrul schemelor hidroenergetice și de alimentare cu apă.• explică eficient funcționarea sistemelor de amenajare hidroenergetică și de management a resurselor de apă.• evaluează parametrii de funcționare ai echipamentelor și sistemelor hidroenergetice.• analizează comportarea în exploatare a instalațiilor hidroenergetice în condiții reale de funcționare.• identifică și interpretează parametrii cheie de funcționare pentru exploatarea eficientă a sistemelor hidroenergetice.• propune măsuri pentru exploatarea optimă a sistemelor hidroenergetice, crescând eficiența energetică, siguranța și durata de viață a echipamentelor.



Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă;• folosește diverse metode și instrumente pentru a comunica informații din domeniul disciplinei în mod eficient, pentru a descrie activitățile și a comunica rezultatele lor unui public specializat și nespecializat în contexte naționale și internaționale și societății în general;• comunică și colaborează cu ceilalți colegi și cadrele didactice în desfășurarea activităților didactice;• se angajează independent în procesul de învățare pe tot parcursul vieții;• se informează, documentează și interpretează informații și date din domeniul disciplinei• își asumă responsabilitatea pentru interpretarea corectă a principiilor fundamentale de funcționare a componentelor sistemelor hidroenergetice.• demonstrează competență în analiza interdependențelor hidraulice și energetice din cadrul sistemelor hidroenergetice.• coordonează implementarea soluțiilor pentru exploatarea optimă a amenajărilor hidroenergetice, asigurând eficiența, siguranța și fiabilitate.• gestionează activități complexe de evaluare a parametrilor de funcționare și comportare în exploatarea echipamentelor și sistemelor hidroenergetice.
--------------------------------------	---

8. Metode de predare

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenților de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclaritățile legate de disciplină. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Studenții își iau notițe în timpul cursului, dar sunt încurajați să studieze și bibliografia prezentată.

Suportul de curs și bibliografia sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>.

Suplimentar, atât cadrul didactic titular de curs, cât și cei de aplicații, au prevăzute ore de tutorat, în care se oferă consultații studenților în vederea evitării eventualelor rămăneri în urmă.

În cadrul **laboratorului**, studenții fiecărei grupe sunt împărțiți în două subgrupe, fiecare subgrupă fiind coordonată de un cadru didactic. Se realizează testarea studenților la finalizarea fiecărei lucrări de laborator.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Interacții între hidrologie și ecologie. Conceptul de dezvoltare durabilă	1
II	Introducere în ecohidrologie. Istoric și domeniu de aplicare.	1
III	Elemente de hidrografie – bazinul hidrografic și complexul său – Caracteristici fizico-geografice și geometrice ale bazinului. Rețeaua hidrografică și analiza ei morfometrică. Albia cursurilor de apă. Formațiuni lacustre. Depozite de apă subterană	4
IV	Elemente de hidrometrie. Aparat și instalații pentru hidrometria nivelurilor și adâncimilor. Hidrometria vitezelor și a debitelor. Măsurarea debitului solid. Cheia limnimetrică. Grafice uzuale pentru descrierea regimului hidrologic.	6
V	Hidrologie dinamică. Intrări – ieșiri în sistemul hidrologic. Precipitațiile lichide și caracteristicile lor. Precipitațiile solide (zăpada) și evaluarea cedării apei din strat. Infiltrația ca proces hidrologic. Măsurarea și calculul capacității de infiltrație. Estimarea evaporației și evapotranspirației.	8



VI	Ecosisteme: biocenoză, biotop, fluxuri de energie și materie, perturbarea echilibrului ecologic. Procese ecohidrologice: interacțiuni între procesele fizice, chimice și biologice la scara bazinului hidrografic, dinamica apei subterane.	6
VII	Aplicații ale ecohidrologiei: utilizarea principiilor ecohidrologice în paleohidrologie și studii privind schimbările climatice; abordare ecohidrologică pentru gestionarea durabilă a inundațiilor și secetelor;	2
Total:		28

Bibliografie:

1. Vladimirescu – Bazele hidrologiei tehnice, Ed.Tehnică, 1984
2. C.Diaconu – Hidrometrie aplicată, Ed. HGA, 1999
3. P.Șerban, R.Drobot – Aplicații de hidrologie și gospodărirea apelor, Ed.HGA, 1999
4. R.Drobot – Bazele statistice ale hidrologiei, Ed.Did.și Pedag., 1997
5. R.Popa – Elemente de hidrodinamica râurilor, Ed.Did.și Pedag., 1997
6. Paul J. Wood (Editor), David M. Hannah (Editor), Jonathan P. Sadler: Hydroecology and Ecohydrology: Past, Present and Future O., John Wiley&Sons, 2008
7. G.Dumitran, L.Vuță – Elemente de ecologie, Ed. AOSR, București, 2011
8. Brönmark, C. & Hansson, LA. (2017). The biology of lakes and ponds. Oxford University Press. 368s. ISBN: 9780198713609; ISBN-10: 0198713606

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Instructaj de Protecția muncii	4
	Analiza morfometrică a unui bazin versant și a rețelei sale hidrografice folosind hărțile de cadastru al apelor	
2.	Diversitatea speciilor și analiza structurală comparativă a comunităților biotice pentru un curs de apă	2
3.	Calculul concentrației de nutrienți într-un lac de acumulare/râu și aprecierea stării trofice a acestuia	2
4.	Determinarea cheilor limnimetrice ale cursurilor de apa	2
5.	Determinarea ploii medii pe un bazin hidrografic	2
6.	Incheiere situație laborator	2
Total:		14

Bibliografie:

1. R.Popa – Elemente de hidrodinamica râurilor, Ed.Did.și Pedag., 1997
2. Paul J. Wood (Editor), David M. Hannah (Editor), Jonathan P. Sadler: Hydroecology and Ecohydrology: Past, Present and Future O., John Wiley&Sons, 2008
3. G.Dumitran, L.Vuță – Elemente de ecologie, Ed. AOSR, București, 2011
4. C.Preda et al. – Lucrări practice de ecologie, Ed. Universitară, București, 2020

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea teoretică și aplicativă a cunoștințelor referitoare la ecohidrologie	Examen scris în sesiunea de examene, constând din aplicații (A) și din subiecte de teorie (T) care acoperă	50% (20% A + + 30% T)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Energetică



		întreaga materie predată la curs	
10.5 Laborator	Însușirea teoretică și aplicativă a cunoștințelor referitoare la eco-hidrologie	Colocviu și evaluarea referatelor de laborator	50%
10.7 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de seminar/ laborator/ proiect: predarea referatelor de laborator (10.5)/ lucrării / temelor (10.6) și susținerea acestora / acestuia;• îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de studiu individual: (10.5), (10.6), (10.7);• obținerea a 50% din puncte din timpul anului (aferele activităților de laborator, proiect, seminar, sau alte activități)• Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțirea la 10 și rotunjirea (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte.			

Data
completării

Titulari curs

Titulari de aplicații

Data avizării
în
departament

Director de Departament Hidraulică, Mașini Hidraulice și Ingineria Mediului
Prof. dr. ing. Diana Maria BUCUR

Data
aprobării în
Consiliul
Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Lăcrămioara Diana ROBESCU