



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Energetică
1.3 Departamentul	Departamentul de Producere și Utilizare a Energiei (DPUE)
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	Termoenergetica
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/ Course title (ro) (en)	Utilizarea energiei apelor Water energy use						
2.2 Titularul/ii activităților de curs							
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	D	2.9 Codul disciplinei	UPB.02.D.04.I.055				

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 Laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs/	28	3.6 Laborator	14
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					30
Tutorat					0
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75 ¹				
3.9 Numărul de credite	3 ²				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea disciplinei Mecanica fluidelor 1
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: • Notțiuni privind presiunea; • Ecuația de continuitate; • Legea fundamentală a hidrostatiei.

¹ 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.

² 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 videoproector .
5.2 de desfășurare a laboratorului	• Nu este cazul.

6. Obiectiv general

Această disciplină face parte din trunchiul comun de pregătire al studenților Facultății de Energetica, și își propune să familiarizeze studenții cu principii generale ale utilizării energiei apelor și a gestionării resurselor de apă în vederea alimentării în cele mai bune condiții a folosințelor de apă; cu modul de variație în timp și spațiu a resurselor de apă; cu elemente de hidrologie, cu posibilitățile de evaluare și exploatare a potențialului hidroenergetic, cu funcționarea și conectarea principalelor uvraje ale unei amenajări hidroenergetice, precum și cu încadrarea centralelor hidroelectrice în Sistemul Energetic Național principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Identifică resursele de apă la nivel mondial și în România; • Distinge mărimile și noțiunile specifice hidrologiei și potențialului hidroenergetic • Recunoaște și identifică rolul componentelor unei amenajări hidroenergetice • Explică și compară modul de funcționare a diferitelor tipuri de amenajări hidroenergetice • Enumeră cele mai importante criterii de performanță energetică ale centralelor hidroenergetice
Abilități	• Utilizează argumentat principii specifice în vederea alegerii tipului de uvraj potrivit unei amenajări hidroenergetice și argumentează soluția identificată. • Formulează puncte de vedere cu privire la probleme ce pot să apară în timpul funcționării amenajărilor hidroenergetice; • Identifică soluții și propune noi soluții, inovative, privind echiparea și funcționarea amenajărilor hidroenergetice.
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 studentescă/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 ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).



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 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.

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 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	Introducere: Obiect de studiu, Istoria utilizării energiei hidraulice.	2
II	Resursele de apă: Definiții, clasificări, caracteristici ale resurselor naturale. Resursele de apă pe glob și în România.	2
III	Elemente de hidrologie inginerescă: Generalități. Factori naturali ai scurgerii apelor. Debitele cursurilor de apă.	4
IV	Potențialul hidroenergetic Utilizarea energiei hidraulice: Energia hidrolică. Potențialul hidroenergetic și evaluarea acestuia.	4
V	Scheme de amenajare hidroenergetică.	4
VI	Uvraje ale schemelor amenajărilor hidroenergetice: Baraje, Prize de apă, Canale. Galerii hidrotehnice, Conducte de derivație, Camere de echilibru, Clădirea centralei hidroelectrice.	6
VII	Lacul de acumulare. Definiții, clasificări, funcții. Curbe și parametrii caracteristici ai lacurilor de acumulare	2
VIII	Turbine hidraulice. Energia și puterea CHE. Încadrarea CHE în SEN	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Gabriela Dumitran, 2022, *Utilizarea energiei apelor. Facultatea de Energetică, UNSTPB – Suport de curs*, online pe Platforma Moodle UNSTPB <https://curs.upb.ro/>
2. Bogdan Popa, 2022, *Utilizarea energiei apelor. Facultatea de Energetică, UNSTPB – Suport de curs*, online pe Platforma Moodle UNSTPB <https://curs.upb.ro/>
3. Bogdan Popa, Adina Paraschivescu, *Introducere în utilizarea apelor*, Editura Politehnica Press, 2008, București.
4. Vuta Liana Ioana, Dumitran Gabriela Elena, Nistoreanu V., *Amenajări hidroenergetice*, Editura AGIR, 2015, 262 pag., București
5. C. Dincă, Gabriela Elena Dumitran - *Protecția resurselor naturale*, Editura Academiei Oamenilor de



Știință din Romania, 2011, 103 pag., București

6. A. Badea, H. Necula – coordonatori, colectiv autori, Bogdan Popa, Surse regenerabile de energie. Valorificarea energiei hidraulice, Editura AGIR, 520 pag., București
7. V. Nisteanu, V. Nisteanu. Amenajarea resurselor de apă și impactul asupra mediului, Editura BREN, 1999, București

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	L1. Debitele cursurilor de apă	4
2.	L2. Potențialul hidroenergetic, reprezentări hidroenergetice	2
3.	L3. Cheia limnimetrică a unui canal hidroenergetic	2
4.	L4. Lacul de acumulare: curbe caracteristice	2
5.	L5. Parametrii caracteristici ai unei amenajări hidroenergetice	2
6.	L6. Test de verificare din lucrările L1-L5	1
	Verificarea referatelor de laborator și încheierea situației la laborator	1
Total:		14
Bibliografie:		
1. <u>Eliza Isabela Tică, Bogdan Popa, A.-V. Achim</u> , Utilizarea energiei apelor. Îndrumar de laborator, Ed. Politehnica Press 2020, București		
2. <u>Bogdan Popa, F. Popa, Eliza Tică</u> . <i>Îndrumar de calcule hidroenergetice</i> . Editura POLITEHNICA PRESS, 117 p., 2015, București		
3. <u>Dumitran Gabriela Elena., Vuta Liana Ioana</u> – <i>Aplicații în hidroenergetică – culegere de probleme</i> , Editura PRINTECH 2013, 126 pag., București		

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 teoretice fundamentale privind Utilizarea energiei apelor	Examen scris în sesiunea de examene, constând din aplicații (A) și din subiecte de teorie (T) care acoperă întreaga materie predată la curs	50% (30% T + 20% A)
10.5 Laborator	Înțelegerea modului de determinare a elementelor hidroenergetice și a funcționării amenajărilor hidroenergetice	Test de verificare, dat în ultima sedință de laborator conform punctului 9/Laborator.	15%
	Corectitudinea rezultatelor din referatele de laborator	Evaluarea conținutului referatelor de laborator	35%



10.6 Condiții de promovare

- îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de laborator: participarea la laboratoare și predarea referatelor de laborator;
- obținerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5)

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf.dr.ing. Victor CENUȘĂ

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Lăcrămioara – Diana ROBESCU