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 Hidraulică, Mașini Hidraulice și Ingineria Mediului (DHMHIM)*
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	*Energetică și Ingineria Fluidelor*
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)			Energetică generală (General energy)				
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	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Ob[1]
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei		B.L.02.IEn.7.III.Ob.6			

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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					3
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual					**33**
3.8 Total ore pe semestru					**75**[2]
3.9 Numărul de credite					**3**[3]

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

2 *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.*

3 *Se va completa conform planului de învățământ.*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: • Fizică • Bazele electrotehnicii I şi II • Comunicare profesională
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Cursul se prezintă printr-o expunere liberă, demonstrațiile, schemele etc. se fac pe tablă.
5.2 de desfăşurare a seminarului/laboratorului/ proiectului	• Seminarul se va desfăşura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă table pe care se fac aplicaţiile. Prezenţa la seminar conform Regulamentului privind organizarea şi desfăşurarea procesului de învăţământ universitar de licenţă în Universitatea POLITEHNICA din Bucureşti.

6. Obiectiv general

Cursul are ca scop aprofundarea pentru începutul activităţilor în specialitate a problemelor generale ale energeticii, de la evidenţierea surselor primare de energie la modalităţile de conversie ale acestora către formele finale utile (energia electrică şi termică) şi apoi la gestionarea acestora pe calea unei eficienţe energetice, aceasta din urmă având drept suport bilanţurile energetice şi auditul energetic. Se realizează o aprofundare la nivel general de cunoaştere a obiectivelor principale din aria energeticii, adică centrale electrice, sistemul electroenergetic, energia electrică şi modul cum aceasta este utilizată eficient pe baza unui bilanţ energetic şi audit energetic.

Aplicaţiile în cadrul seminarului sunt orientate spre antrenarea activităţii studentului în abordarea problemelor legate de surse regenerabile de energie în vederea integrărilor în balanţa energetică, folosirea cunoştinţelor acumulate pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului energiei, însuşirea terminologiei de specialitate folosite în domeniul energeticii (glosar de termeni).

7. Rezultatele învăţării

Cunoștințe	• **C02 –** Identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora.
Abilități	• **A01 –** Analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic. • **A05 –** Analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi de funcționare.

Responsabilitate și autonomie	• **RA05 –** Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice. • **RA06 –** Efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenţilor şi de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât şi conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directa şi indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice şi 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 şi scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie uşor de înțeles şi asimilat.

Această disciplină acoperă informații şi activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare şi de dezvoltare a unor relații optime de colaborare şi comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse şi 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. Conţinuturi

CURS

Capitolul	Conţinutul	Nr. ore
I	1. Probleme generale ale energeticii 1.1. Energia şi societatea umană în evoluţia ei 1.2. Forme generale ale energiei şi conversia lor 1.3.Conversiile formelor de energie şi traseele acestora în energia electrică	**2**
II	2. Resurse şi rezerve de energie primară 2.1. Aspecte generale. Definiţii 2.2. Structura şi caracteristici generale în utilizarea resurselor energetice 2.3.Principalele resurse energetice şi caracteristicile acestora	**2**
III	3. Centrale electrice. Caracteristici generale 3.1. Centrale electrice şi clasificarea lor 3.2. Noţiuni şi indici caracteristici în funcţionarea centralelor electrice 3.3. Centrale electrice pe piaţa energiei electrice 3.4. Acoperirea curbelor de sarcină	**6**

IV	4. Sistemul energetic. Energia electrică 4.1. Generalităţi privind structura sistemului energetic 4.2. Sistemul electroenergetic 4.3. Elemente componente ale unui sistem electroenergetic	**8**
V	5. Pierderi de putere şi energie în reţelele electrice 5.1. Generalităţi şi definiţii 5.2. Definirea indicatorilor caracteristici 5.3.Metode de reducere a pierderilor de putere şi energie	**4**
VI	6. Bilanţuri energetice instrumente eficiente de analiză a fluxului producţie – consum 6.1. Noţiuni introductive 6.2. Clasificarea bilanţurilor energetice 6.3. Elaborare, conţinut şi analiza în termeni generali, pentru bilanţuri energetice 6.4. Modelarea matematică a bilanţului energetic în expresie generală	**4**
VII	Colocviu	**2**
	Total:	**28**

Bibliografie:

1. Mandiș Corneliu-Alexandru, Energetică generală, Suport de curs, online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/ , 2025

2. Nitu Vasile, Pantelimon Lucia, Ionescu Cezar - *Energetica generala si conversia energiei*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980

3. Mircea Ion, Cristian Bratu, Conversia energiei si energetica generala, vol. 1, Editura Universitaria Craiova, ISBN/Cod:978-606-510-565-2, 2009.

4. Edward S. Cassedy, Peter Z. Grossman, Introduction to Energy, Cambridge University Press, iulie 2017.

5. Energy, Electrical and Power Engineering 2021-2022, Edited by Cungang Hu, Pinjia Zhang, Wen-Ping Cao and Xiaoyan Huang, mdpi.com/journal/energies, ISBN 978-3-0365-9914-4 (PDF), Energies, reprinted, 2024.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1.	Prezentarea problemei surselor regenerabile de energie – alegerea temei lucrării individuale	**2**
2.	Noțiuni de electrotehnică utilizate la nivelul sistemelor electroenergetice. Modelarea elementelor principale ale SEE	**2**
3.	Aplicaţii de electrotehnică: calculul pierderilor de putere şi energie, bilanţuri energetice la nivelul circuitelor electrice	**2**
4.	Consumul de energie - înţelegerea influenţei factorilor calitativi asupra consumului de resurse energetice şi a influenţei disponibilităţii echipamentelor energetice asupra consumului de energie	**2**
5.	Aplicaţii bilanţuri energetice, randamente şi conversia surselor primare de energie	**2**
6.	Test aplicaţii seminar	**2**
7.	Notarea lucrării individuale	**2**
	Total:	**14**

Bibliografie:
1. Mandiș Corneliu-Alexandru, Energetică generală, Suport seminar, online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/, 2025
2. Nitu Vasile, Pantelimon Lucia, Ionescu Cezar - *Energetica generala si conversia energiei*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980.
3. Ion Mircea, Adelaida Duinea, Conversia Energiei şi Energetică Generală - Tabele, Formule Termotehnice şi Aplicații, Editura Reprografia Universității din Craiova, 1996.
4. Energy, Electrical and Power Engineering 2021-2022, Edited by Cungang Hu, Pinjia Zhang, Wen-Ping Cao and Xiaoyan Huang, mdpi.com/journal/energies, ISBN 978-3-0365-9914-4 (PDF), Energies, reprinted, 2024.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea noţiunilor prezentate pe parcursul desfăşurării cursului	Discuţii asupra principalelor noțiuni transmise în cadrul cursului.	
10.5 Seminar/laborator/proiect	Discuţii asupra activităţilor individuale, asupra realizării temei de cercetare	Participarea prin prezenţă simplă şi la discuţiile interactive din cadrul orelor de seminar.	Pondere 20%, max. 20 puncte - 10 puncte prezenţa simplă. 10 puncte prezenţa activă.
	Încadrarea temei alese în tematica generală	Discuţii asupra temei realizate/Prezentarea temei realizate	Pondere 20%, max. 20 puncte.
	Cunoaşterea principalelor noțiuni prezentate la cursuri.	Lucrare de verificare	- Pondere 40%, maxim 40 de puncte.
10.6 Colocviu	Cunoaşterea noţiunilor prezentate pe parcursul desfăşurării cursului şi a seminariilor	Test grilă	- Valoarea de evaluare max. 20 puncte. - Pondere 20 % din nota finală. -
10.7 Condiţii de promovare			

a) obținerea a 50% din puncte din timpul anului (aferente activitatilor de laborator, proiect, seminar, sau alte activitati) – minim 40 de puncte.
b) Rezultatul evaluării finale la disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror suma este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte, conform regulamentului UPB.

Calculul notei finale:

- 0 – 49 puncte respins
- 50 – 54 5
- 55 – 64 6
- 65 – 74 7
- 75 – 84 8
- 85 – 94 9
- 95 – 100 10

Data completării 16.09.2026	Titular(i) de curs	Titular(i) de aplicații
Data avizării în departament	Director de departament Prof. dr. ing. Diana-Maria BUCUR	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof. dr. ing. Lăcrămioara-Diana ROBESCU	