



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
Facultatea de Inginerie



Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170

<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Echipamente și tehnologii moderne în energetică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Calitatea energiei electrice				
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Barbu Mădălina				
2.3. Titularul activităților de seminar	Ș.I. dr. ing. Barbu Mădălina				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorیا formativă a disciplinei*				DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DOB

*Codificare conform standardului specific programului de studii

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	3.2. Curs	1	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	3.5. Curs	14	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
Tutoriat	6
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	24			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57	Aplicații: 28,57
3.9. Numărul de credite	4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Bazele electrotehnicii, Electronică, Electronică de putere, Rețele electrice, Mașini electrice
--------------------	--

4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea componentelor liniare și neliniare care sunt în instalațiile electroenergetice • Cunoașterea principiilor de formare și analiză a regimului deformant și nesimetric
--------------------	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat, dezbateri cu participarea activă a studenților.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de laborator, dotată cu calculatoare și software adecvate, discuții.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Desfășoară inspecții tehnice in situ, • Aduna informații tehnice, • Asigura respectarea planului de distribuție a energiei electrice, • Desfășoară activități de audit in domeniul energetic
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea și aprofundarea cunoștințelor privind calitatea energiei electrice. Formarea competențelor de specialitate pentru evaluarea indicatorilor de calitate a energiei și pentru propunerea și implementarea de soluții tehnice în vederea îmbunătățirii acestora.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea aspectelor de calitate a energiei electrice, a normelor și procedurilor de măsurare și determinare a acestora. Culegerea, analiza și interpretarea de date și informații din punct de vedere cantitativ și calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale și din literatura din domeniu, pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete; Utilizarea tehnologiilor informatice pentru calculul regimurilor rețelelor electrice în care calitatea energiei este afectată Capacitatea de a proiecta

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Principalii indicatori de calitate ai energiei electrice și termice. Norme românești și norme internaționale.	2	Prelegere cu prezentări de studii de caz și discuții	
2. Variații de tensiune. 2.1. Variații lente. Efecte. 2.2. Combaterea variațiilor lente de tensiune. 2.3. Fluctuații de tensiune. Efecte. Combatere. 2.4. Goluri de tensiune. Efecte. Combatere.	2	Prelegere cu prezentări de studii de caz și discuții	

3. Deformarea semnalelor de curent și tensiune. 3.1. Definierea mărimilor caracteristice. 3.2. Modul de generare și propagare a semnalelor nesinusoidale. Efecte. 3.3. Măsuri pentru reducerea regimului deformant. 3.4. Filtre de absorbție 3.4.1. Principii de funcționare 3.4.2. Compensarea simultană a puterii reactive 3.4.3. Influența regimului deformant asupra puterii reactive 3.4.4. Tipuri de filtre 3.4.5. Instalații combinate de filtrare și compensare	2		
4. Nesimetria în rețelele electrice. Mărimi caracteristice. Exemple 4.1. Efectele regimurilor nesimetrice. 4.2. Mijloace de combatere.	2		
5. Variațiile de frecvență. Generarea variațiilor de frecvență. Efecte. Măsuri de combatere	2		
6. Calitatea energiei în cazul cuptoarelor cu arc Tipuri constructive de cuptoare cu arc. Fenomenul de flicker. Armonici și nesimetria la cuptoare cu arc. Utilizarea compensatoarelor statice (SVAR).	2		
7. Continuitatea în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor. Înteruperi în alimentarea cu energie electrică. Indicatori caracteristici. Soluții pentru reducerea numărului și a duratei de întrerupere în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor. Exemple Aparate și echipamente pentru înregistrarea calității energiei electrice. Scheme ale instalațiilor de monitorizare.	2		

Bibliografie

- Hazi Gh., *Calitatea energiei electrice*, Editura Pim, Iași, 2020
- Hazi A., Hazi Gh., *Balanțe și calitatea energiei*, Editura Tehnică „Info” Chișinău, 2003.
- Buta A., Pană, A., Milea, L. – *Calitatea energiei electrice*. Editura AGIR, București, 2001.
- Chiuță I., Conecini I. – *Compensarea regimului energetic deformant*. Ed. Tehnică, Buc., 1989.
- Iordache M., Chiuță I., ș.a. – *Controlul calității energiei electrice*. Editura AGIR, Buc., 2001.
- SR EN 61921:2004 : Condensatoare de putere. Baterii de condensatoare pentru compensarea factorului de putere la joasă tensiune / ASRO (2007)
- Standard de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice, ANRE, 2007

Bibliografie minimală

- Hazi Gh., *Calitatea energiei electrice*, Editura Pim, Iași, 2020
- Hazi A., Hazi Gh., *Balanțe și calitatea energiei*, Editura Tehnică „Info” Chișinău, 2003.

Aplicații (Seminar și laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza calității energiei în cazul unui redresor de putere, 40 A	4	Rezolvarea problemelor la tablă și pe calculator cu prezentare pe videoproiector Prezentarea standurilor Realizarea de teste pe standurile din laborator	
2. Analiza regimului deformant al unor receptoare electrice	4		
3. Analiza regimurilor nesimetrice ale rețelelor electrice	4		
4. Calitatea energiei electrice în instalații de compensare a energiei reactive	4		
5. Comportarea transformatorului în prezența receptoarelor cu sarcini deformante	4		
6. Caracteristici de frecvență ale transformatorului de putere	4		
7. Înregistrarea întreruperilor în rețele electrice	4		
Bibliografie			
Hazi Gh., <i>Calitatea energiei electrice</i> , Editura Pim, Iași, 2020			
Bibliografie minimală			

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

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Înțelegerea și cunoașterea principiilor de bază pentru subiectele prezentate	Prezentare orală cu întrebări. Prezență activă la curs.	50 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Participare activă la activitățile practice Analiza și înțelegerea rezultatelor	Întrebări și răspunsuri privind seminarul	50 %
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie. Să obțină nota 5 la toate subiectele de examen, să predea proiectul și să stăpânească fenomenele esențiale			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Cunoașterea aspectelor de calitate a energiei electrice, a normelor și procedurilor de măsurare și determinare a acestora.	Culege, analizează și interpretează date și informații din punct de vedere cantitativ și calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale și din literatura din domeniu, pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete; Proiectează soluții pentru eliminarea deficiențelor de calitate a energiei	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea conducerii proiectelor energetice și aplică principiile dobândite în activitatea profesională. Studentul/absolventul se integrează eficient în echipe multidisciplinare și demonstrează inițiativă în soluționarea problemelor complexe din domeniul energetic. Studentul/absolventul propune și implementează soluții pentru reducerea poluării și creșterea sustenabilității în domeniul energetic.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
20.09.2025	Ș.l. dr. ing. Barbu Madalina	Ș.l. dr. ing. Barbu Madalina

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l. dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. univ. habil. dr. ing. Panainte-Lehăduș Mirela