



FIȘA DISCIPLINEI

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	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Energetică Industrială / inginer energetician
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Partea electrică a centralelor și stațiilor				
2.2. Titularul activităților de curs și laborator	Prof. dr. ing. Hazi Aneta				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Hazi Aneta				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei: DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1	3.4. seminar	2
3.5 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6 curs	28	3.7 laborator	14	3.8. seminar	28
Distribuția fondului de timp							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							7
Examinări							6
Alte activități							
3.8 Total ore studiu individual	55						
3.9 Total ore pe semestru	125						
3.10 Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Bazele electrotehnicii, Echipamente electrice
4.2. de competențe	Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice

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 seminar dotată cu calculatoare și software adecvate, sală de laborator dotată cu echipamente corespunzătoare stațiilor și posturilor de transformare și cu calculatoare și software adecvate, discuții.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>C1 Utilizarea cunoștințelor privind principiile de funcționare și impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice</p> <p>C1.1 Identificarea tehnologiilor de bază, a structurii proceselor și funcționării la nivel de proces.</p> <p>C1.2 Descrierea-proceselor tehnologice și a principiilor de funcționare și explicarea adecvată a acestora</p> <p>C1.3 Alegerea soluției adecvate la nivel de proces, pentru delimitarea corectă a domeniilor de aplicabilitate, cu respectarea criteriilor de performanță specifice.</p> <p>C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice</p> <p>C1.5 Identificarea etapelor de realizare a unui proiect și a conținutului documentelor specifice de management de proiect.</p>
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Realizarea de analize de scheme de proces pentru producerea, transportul și distribuția energiei
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea tehnologiilor de bază, a structurii proceselor și funcționării la nivel de proces - Descrierea-proceselor tehnologice și a principiilor de funcționare și explicarea adecvată a acestora - Alegerea soluției adecvate la nivel de proces, pentru delimitarea corectă a domeniilor de aplicabilitate, cu respectarea criteriilor de performanță specifice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale asupra instalațiilor electrice ale stațiilor și posturilor de transformare 2. Condiții generale ce trebuie îndeplinite de stațiile și posturile de transformare	2 ore	Prelegere cu prezentări de studii de caz și discuții	
3. Scheme electrice de conexiuni ale circuitelor primare din stațiile și posturile de transformare 3.1. Criterii de clasificare ale stațiilor electrice și de analiză tehnico-economică a diferitelor structuri de scheme de conexiuni pentru circuitele lor primare 3.2. Tipuri de scheme de conexiuni folosite la stațiile electrice 3.2.1. Rolul aparatelor de comutare în schemele electrice de conexiuni	2 ore		
3.2.2. Principalele scheme electrice de conexiuni folosite : Scheme cu bare colectoare simple, Secționarea barelor colectoare, Scheme cu o bară colectoare și o bară de ocolire (transfer)	2 ore		
Scheme cu dublu sistem de bare colectoare și un întreruptor pe circuit, Scheme cu bare colectoare duble și bară de ocolire (transfer), Secționarea longitudinală a barelor colectoare duble	2 ore		
Scheme cu bare duble și două întreruptoare pe circuit, Scheme cu bare duble și un număr fracționar de întreruptoare pe circuit, Scheme cu sistem triplu de bare colectoare	2 ore		
Scheme în punte (fără bare colectoare), Scheme poligonale, Scheme pentru stații de racord adânc	2 ore		
3.3. Scheme electrice de conexiuni specifice centralelor electrice 3.3.1. Schemele de conexiuni ale centralelor termoelectrice de condensatie (CTE) 3.3.2. Scheme de conexiuni ale centralelor electrice de termoficare (CET)	2 ore		

3.3.3. Scheme electrice ale CHE			
3.3.4. Scheme de comutație ale centralelor nucleare-electrice			
4. Conductoare și izolatoare: 4.1 Conductoare (bare) neizolate rigide, 4.2 Conductoare neizolate flexibile, 4.3 Izolatoare	2 ore		
5. Baterii de condensatoare și bobine de reactanță 5.1. Baterii de condensatoare: 5.1.1. Schemele electrice de alimentare și de conexiuni ale bateriilor de condensatoare, 5.1.2. Alegerea și dimensionarea bateriilor de condensatoare, 5.1.3. Instalarea bateriilor de condensatoare, 5.1.4. Întreținerea și exploatarea bateriilor de condensatoare	2 ore		
5.2. Bobine de reactanță: 5.2.1. Scheme cu bobine de reactanță, 5.2.2. Alegerea și verificarea bobinelor de reactanță 5.2.3. Instalarea bobinelor de reactanță	2 ore		
6. Soluții constructive pentru stații (instalații) electrice de distribuție de medie tensiune cu mediu izolant aer	2 ore		
7. Soluții constructive pentru posturi de transformare și puncte de alimentare			
8. Soluții constructive pentru stații (instalații) electrice de distribuție de înaltă și foarte înaltă			
9. Circuite secundare din stații electrice 9.1. Principii, definiții 9.2. Tipuri de scheme de circuite secundare: 9.2.1. Schemele circuitelor secundare de comandă a întreruptoarelor și separatoarelor, 9.2.2. Schemele circuitelor secundare de semnalizare, 9.2.3. Schemele circuitelor secundare de măsurare, 9.2.4. Schemele circuitelor secundare de blocaj, 9.2.5. Schemele circuitelor secundare de sincronizare	2 ore		
10. Alimentarea serviciilor proprii și instalațiile auxiliare din stații electrice: 10.1 Alimentarea consumatorilor de servicii proprii de curent alternativ, 10.2 Alimentarea consumatorilor de servicii proprii de curent continuu, 10.3 Sistemul de servicii proprii ale centralelor termoelectrice. 10.4 Sistemul de servicii proprii pentru centrale hidroelectrice. 10.5 Sistemul de servicii proprii ale CNE. 10.6 Instalații de aer comprimat din stații electrice, 10.7 Instalații de legare la pământ.	2 ore		
11. Transformatoarele din stațiile și posturile de transformare: 11.1 Soluții constructive pentru montarea transformatoarelor de putere, 11.2 Exploatarea transformatoarelor de putere	2 ore		
Bibliografie 1. Hazi A., Hazi Gh., Stații electrice moderne, Editura Pim, Iași, 2013; 2. Hazi A., Hazi Gh., Stații electrice și posturi de transformare, Editura tehnică „Info” Chișinău, 2003; 3. Hazi A., Hazi Gh., Partea electrică a centralelor și stațiilor, Editura tehnică „Info” Chișinău, 2003; 4. Buhuș, P., Heinrich, I., Preda, L., Selischi, A. Partea electrică a centralelor electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983; 5. Mircea, I., Instalații și echipamente electrice. Ghid teoretic și practic, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1996; 6. Ivașcu C., Automatizarea și protecția sistemelor electroenergetice, vol. I și vol. II, Esitura Orizonturi universitare, Timișoara, 1999;			
Bibliografie minimală 1. Hazi A., Hazi Gh., Stații electrice moderne, Editura Pim, Iași, 2013; 2. Hazi A., Hazi Gh., Stații electrice și posturi de transformare, Editura tehnică „Info” Chișinău, 2003; 3. Hazi A., Hazi Gh., Partea electrică a centralelor și stațiilor, Editura tehnică „Info” Chișinău, 2003; 4. Buhuș, P., Heinrich, I., Preda, L., Selischi, A. Partea electrică a centralelor electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983;			
8.2. Laborator	Număr de ore	Metode de predare	Observații

1. Norme de protecție a muncii în instalațiile electrice din stații electrice și reguli de lucru în laborator. Blocarea separatoarelor din stații și posturi de transformare	2 ore	Prezentare referat de laborator. Realizare lucrare de laborator, discuții	
2. Comanda aparatelor de comutație	2 ore		
3. Circuite de semnalizare și circuite de măsură din stații și posturi de transformare	2 ore		
4. Anclanșarea automată a rezervei	2 ore		
5. Serviciile proprii ale stației electrice	2 ore		
6. Verificări periodice în exploatare privind rezistențele prizelor de legare la pământ din centrale, stații și posturi de transformare	2 ore		
7. Manevre în stații și posturi de transformare. Conceperea foii de manevră.	2 ore		

Bibliografie

1. Hazi A., Partea electrică a centralelor și stațiilor. Lucrări practice, Editura Pim, Iași, 2014; 2. Coroiu N., Lolea M., Stații electrice și posturi de transformare. Ghid pentru lucrări de laborator, Editura Universității din Oradea, 2010; 3. Buhuș, P ș.a., Partea electrică a centralelor, stațiilor electrice și posturilor de transformare, Îndreptar pentru lucrări de exploatare a instalațiilor electrice din SEN, Institutul Politehnic București, 1990; 4. Iliescu, C. și Radu, O., Manevre și intervenții la instalațiile electrice. București, Editura Tehnica, 1988

Bibliografie minimală

1. Hazi A., Partea electrică a centralelor și stațiilor. Lucrări practice, Editura Pim, Iași, 2014

8.3. Seminar	Număr de ore	Metode de predare	Observații
1. Marcarea și reprezentarea elementelor și circuitelor din stații și posturi de transformare	2 ore	Rezolvarea problemelor la tablă sau la calculator	
2. Scheme de conexiuni în stațiile electrice	2 ore		
3. Calculul curenților de scurtcircuit într-un PT	2 ore		
4. Calculul curenților de scurtcircuit în stații de MT	2 ore		
5. Calculul curenților de scurtcircuit aproape de generator	2 ore		
6. Calculul bateriei de acumulatori	2 ore		
7. Calculul bateriei de condensatoare	2 ore		
8. Calculul prizei de pământ	2 ore		
9. Calculul paratrasnetului	2 ore		
10. Dimensionarea transformatoarelor de putere	2 ore		
11. Dimensionarea conductoarelor de legătură din circuitele primare	2 ore		
12. Dimensionarea barelor colectoare	2 ore		
13. Dimensionarea transformatoarelor de măsură	2 ore		
14. Dimensionarea circuitelor secundare din stații electrice	2 ore		

Bibliografie

1. Hazi A., Partea electrică a centralelor și stațiilor. Lucrări practice, Editura Pim, Iași, 2011; 2. Curelaru, A, Probleme de stații și rețele electrice, Editura Scrisul Românesc Craiova, 1979; 3.*** PE 134/95, Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea peste 1 kV, ISPE, București, 1996; 4.*** PE 504/96, Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice. Volumul I, II și III, ISPE, București, 1996; 5.*** 1E-İp-32/86, Îndreptar de proiectare pentru stații de 110 kV cu bare simple și fără bare, ICEMENERG, București, 1989; 6.*** 1E-İp-35/1-86, Îndreptar de proiectare pentru rețele de medie tensiune cu neutrul legat la pământ prin rezistență. Stații electrice. Circuite primare și secundare, ICEMENERG, București, 1988;

Bibliografie minimală

1. Hazi A., Partea electrică a centralelor și stațiilor. Lucrări practice, Editura Pim, Iași, 2011; 2. Curelaru, A, Probleme de stații și rețele electrice, Editura Scrisul Românesc Craiova, 1979;

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	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor;	Răspunsuri la examene.	70 %
	- gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Prezență activă la curs.	10 %
	- conștiinciozitate, interes pentru studiu individual.		

10.5 Laborator	capacitatea de a aplica în practică cunoștințele asimilate	Efectuarea măsurătorilor și a calculelor și interpretarea rezultatelor	10 %
10.6 Seminar	capacitatea de a aplica în practică cunoștințele asimilate	Efectuarea calculelor și interpretarea rezultatelor	10 %
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie. • Prezența activă la seminarii și la toate laboratoarele și obținerea notei 5 la toate subiectele de examen 			

Data completării	Semnătura titularului de curs și de laborator	Semnătura titularului de seminar
10.09.2018	Prof. dr. ing. Hazi Aneta	Prof. dr. ing. Hazi Aneta

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
11.09.2018	Prof.dr.ing. Culea George

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
24.09.2018	Prof. univ. dr. ing. Zichil Valentin