

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Stații Electrice						
2.1 Codul disciplinei	52.30 (IELML706.3)						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Liviu NEAMȚ						
2.3 Titularul activităților de aplicații	conf. dr. ing. Liviu NEAMȚ						
2.4 Anul de studii	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	C.	2.7 Regimul disciplinei	DOP/DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect	1
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	-
		din care: 3.2.3 laborator	14	3.2.3 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 și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.3 Total ore studiu individual		74			
3.4 Total ore pe semestru		130			
3.5 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• -

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE:
	<ul style="list-style-type: none"> • C6.1 Definierea conceptelor de bază privind exploatarea și mentenanța sistemelor electromecanice • C6.2 Identificarea și selectarea de componente pentru exploatare, mentenanță și integrarea în sistemele electromecanice
	ABILITĂȚI:
	<ul style="list-style-type: none"> • C6.3 Punerea în funcțiune, încercarea în funcționare, analizarea defectelor și depanarea sistemelor electromecanice • C6.4 Utilizarea de metode și mijloace tehnice pentru creșterea fiabilității sistemelor electromecanice

Competențe transversale	• -
--------------------------------	-----

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea, realizarea, exploatarea și mentenanța stațiilor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Funcționarea și tehnologia stațiilor electrice; • Proiectarea, și verificarea echipamentelor stațiilor electrice;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definiții. Clasificări. Probleme generale <ul style="list-style-type: none"> • 1.1. Definiții și clasificări ale stațiilor și posturilor de transformare, respectiv ale instalațiilor electrice componente. • 1.2. Condiții generale tehnice și economice pentru alegerea schemelor de conexiuni și a echipamentelor electrice din stațiile și posturile de transformare. • 1.3. Planul general al stației 	Prelegerea interactivă	2 ore
2. Instalații de legare la pământ <ul style="list-style-type: none"> • 2.1. Generalități. Definiții. Condiții • 2.2. Soluții constructive • 2.3. Îmbunătățirea prizelor cu bentonită • 2.4. Calcul și verificare 	Prelegerea interactivă, Demonstrația	2 ore
3. Schemele electrice de conexiuni ale circuitelor primare din stații și posturi de transformare <ul style="list-style-type: none"> • 3.1. Tipuri de scheme de conexiuni folosite în circuitele primare al stațiilor electrice, • 3.2. Scheme fără bare colectoare • 3.3. Scheme cu două sisteme de BC și mai mult de un întreruptor pe circuit • 3.4. Scheme cu sistem(e) de BC și un întreruptor pe circuit. Tipuri de celule. Tipuri de scheme <ul style="list-style-type: none"> • 3.5. Schemele stațiilor de evacuare, transfer și distribuție. • 3.6. Racordarea la SEN a consumatorilor. Principii, scheme, contractare, tarifare • 3.7. Schemele posturilor de transformare. 	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	4 ore
4. Bobine de reactanță pentru limitarea curenților de scurtcircuit <ul style="list-style-type: none"> • 4.1. Bobina simplă • 4.2. Bobina dublă în regim normal • 4.3. Bobina dublă în regim de scurtcircuit • 4.4. Instalarea bobinelor de reactanță 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	1 ore
5. Soluții constructive pentru instalațiile de medie și înalta tensiune <ul style="list-style-type: none"> • 5.1. Condiții generale. Cai de curent. • 5.2. Soluții constructive pentru instalații de tip exterior, • 5.3. Soluții constructive pentru instalații de tip interior în mediu izolant aer • 5.4. Soluții constructive pentru instalații de tip interior în medii izolante altele decât aerul • 5.5. Montarea transformatoarelor de putere. • 5.6. Soluții constructive pentru posturi de transformare și puncte de alimentare. 	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore

6. Exploatarea transformatoarelor de măsura din stații și posturi de transformare <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Transformatoare de curent. Caracteristici, scheme de conexiuni, calculul încărcării, 6.2. Transformatoare de tensiune. Caracteristici, scheme de conexiuni, calculul încărcării, 6.3. Alegerea, verificarea, amplasarea transformatoarelor de măsura. 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	2 ore
7. Caracterizarea tranzitului de sarcină prin sistemele energetice. <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Curbe de sarcină. Indicatori pentru caracterizarea tranzitului de sarcină prin instalațiile electrice 7.2. Estimarea necesarului de energie și putere 	Prelegerea interactivă, Demonstrația	1 ore
8. Exploatarea transformatoarelor de putere <ul style="list-style-type: none"> 8.1. Exploatarea uleiului de transformator 8.2. Exploatarea transformatoarelor după criteriul pierderilor minime, 8.3. Reglarea tensiunii sub sarcina, 	Prelegerea interactivă, Problematizarea	3 ore
9. Circuitele secundare ale stațiilor și posturilor de transformare <ul style="list-style-type: none"> 9.1. Probleme generale 9.2. Circuite de măsură 9.3. Circuite de comandă și blocaje 9.4. Circuite de semnalizare 9.5. Protecția circuitelor secundare 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	2 ore
10. Serviciile proprii și instalațiile auxiliare ale stațiilor și posturilor de transformare <ul style="list-style-type: none"> 10.1. Instalații de curent alternativ, 10.2. Instalații de curent continuu, 10.3. Instalații de telecomunicații, 10.4. Instalații de stins incendii. 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	2 ore
Cap.11. Organizarea exploatarea și întreținerii stațiilor electrice <ul style="list-style-type: none"> 11.1. Exploatarea stațiilor electrice 11.2. Executarea manevrelor 11.3. Organizarea întreținerii 11.4. Incidente și avarii 	Prelegerea interactivă, Studiul de caz	2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Neamt Liviu, <i>Statii electrice, format electronic</i>: http://cee.ubm.ro 2. Dușa V, <i>Sisteme moderne pentru comanda și controlul funcționării rețelelor electrice</i>, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006 3. Dusa V, Vaida V, <i>Comanda și controlul funcționării rețelelor electrice</i>, Ed. Tehnica, 2001, 4. Preda L, Heinrich I, ș.a, <i>Stații și posturi electrice de transformare</i>, Ed. Tehnica, 1988. 5. Eremia M, Song Y, ș.a, <i>Electric Power Systems, Volume I ELECTRIC NETWORKS</i>, Ed. Academiei Române, București, 2006, 6. Conecini D, ș.a, <i>Cartea electricianului din stații electrice și posturi de transformare</i>, Ed. Tehnică, București, 1986, 7. Comănescu Gh, ș.a, <i>Partea electrică a centralelor și stațiilor</i>, Ed. Electra București, 2005, 8. Nițu V, ș.a, <i>Instalațiile electrice ale centralelor și stațiilor</i>, Ed. Tehnica, 1973, 9. Guzun B, ș.a, <i>Centrale, stații și rețele electrice - CSRE, Sistemul de servicii aferent</i>. Ed. Agir, București, 2013. 10. Guzun B, ș.a, <i>Centrale, stații și rețele electrice - CSRE, Elemente de bază</i>, Ed. Academiei Române, București, 2005. 11. ***, <i>Legea 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale</i>, publicată în M.O. nr. 485/16.07.2012, cu modificările și completările ulterioare, 12. ***, <i>Codului tehnic al rețelei electrice de transport</i>, Aprobat prin Ordinul ANRE nr. 20/27.08.2004, completat și modificat prin Ordinul ANRE nr. 35/06.12.2004, 13. ***, <i>Codului tehnic al rețelelor electrice de distribuție</i>, Aprobat prin Ordinul ANRE nr. 20/27.08.2004, completat și modificat prin Ordinul ANRE nr. 128/11.12.2008, 14. 1 RE IP30, <i>Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ</i>, 15. PE 111/1-12, <i>Instrucțiuni pentru proiectarea stațiilor de conexiuni și transformare</i>, 16. PE 011, <i>Normativ privind calculele comparative tehnico-economice la instalațiile de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice</i>, 17. PE 118, <i>Regulament general de manevre în instalațiile electrice</i>, 		
8. 3 Laborator	Metode de predare	Observații

1. Instructaj SSM. Norme energetice. 2. Măsurarea rezistenței prizelor de pământ.	Dezbateră Problematizarea Studiul de caz	2 ore
3. Examinarea instalațiilor dintr-o stație de distribuție ÎT/MT.	Problematizarea Studiul de caz	2 ore
4. Verificarea transformatoarelor de măsură de tensiune.	Studiul de caz	2 ore
5. Verificarea transformatoarelor de măsură de curent.	Studiul de caz	2 ore
6. Determinarea regimului optim de funcționare al transformatoarelor după criteriul pierderilor minime.	Studiul de caz	
7. Reglajul, tensiunii la transformatoarele de forță.	Studiul de caz	2 ore
8. Manevre la o celulă de linie cu dublu sistem de bare în laborator. Autorizații de lucru.	Studiul de caz	2 ore

Bibliografie:

1. Neamt Liviu, Statii electrice. lucrări de laborator, format electronic: <http://cee.ubm.ro>
2. Heinrich I, *Partea electrica a centralelor si stații si posturi de transformare. Lucrări de laborator*, Univ. Politehnica Timisoara, 1994,
3. Lucas-Nulle *Study of transformers*
4. Lucas-Nulle *Study of current and voltage transformers*
5. NTE 01 116/2001, Normă tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice,
6. NTE 002/03/00, Normativul de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor,

8.4. Proiect de an:

1. Proiectarea instalației de legare la pământ într-o stație electrica.
2. Alegerea și verificarea transformatoarelor de măsură dintr-o stație electrica.

Bibliografie:

1. Neamt Liviu, *Statii electrice-îndrumător de proiectare*, format electronic: <http://cee.ubm.ro>,
2. *** 1 RE IP30, *Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ*,
3. *** PE 111/1-12, *Instrucțiuni pentru proiectarea stațiilor de conexiuni și transformare*

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

- Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune concertizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	Observația sistematică, Investigația	10%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;	Examen oral având și componentă de tip rezolvare de probleme.	50%
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare			
10.6 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația Potofoliul	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.7 Proiect	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația Proiectul	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.8 Standard minim de performanță			
• Elaborarea unui plan de exploatare, și mentenanță pentru o stație electrică de complexitate redusă.			

Data completării

Semnătura titularului de curs
conf.dr. ing. Liviu NEAMȚ

Semnătura titularului de laborator
conf.dr. ing. Liviu NEAMȚ

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
ș.l.dr. ing. Claudiu LUNG