

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	51

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Stații electrice		
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Liviu Neamț - Liviu.Neamt@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Liviu Neamț - Liviu.Neamt@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7
2.6 Tipul de evaluare			Ex.
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

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 / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoștințe: C5.1 Descrierea funcționării rețelelor electrice. C6.1 Descrierea componentelor sistemelor electroenergetice C5.2 Analiza datelor, interpretarea corectă a rezultatelor numerice și utilizarea aplicațiilor soft specifice.</p> <p>Abilități: C5.3 Validarea rezultatelor modelării cu cele experimentale sau de catalog. C6.3 Stabilirea marimilor și parametrilor componentelor sistemelor electroenergetice. C5.4 Evaluarea corectă a calculelor de proiectare și modelare. C5.5 Realizarea documentației de bază pentru proiectare.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p> <p>CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și de formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Funcționarea, dimensionarea și mentenanța stațiilor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	Funcționarea și tehnologia stațiilor electrice; Proiectarea, dimensionarea și verificarea echipamentelor stațiilor electrice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (Nr. ore)
1. Definiții. Clasificări. Probleme generale 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, Dezbaterea Problematizarea	2
2. Instalații de legare la pământ 2.1. Generalități. Definiții. Condiții 2.2. Soluții constructive 2.3. Îmbunătățirea prizelor cu bentonită 2.4. Calcul și verificare		2
3. Schemele electrice de conexiuni ale circuitelor primare din stații și posturi de transformare 3.1. Tipuri de scheme de conexiuni folosite în circuitele primare ale 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		2

<p>3.5. Schemele stațiilor de evacuare, transfer si distribuție.</p> <p>3.6. Racordarea la SEN a consumatorilor. Principii, scheme, contractare, tarify</p> <p>3.7. Schemele posturilor de transformare.</p>		2
<p>4. Bobine de reactanța pentru limitarea curenților de scurtcircuit</p> <p>4.1. Bobina simplă</p> <p>4.2. Bobina dublă în regim normal</p> <p>4.3. Bobina dublă în regim de scurtcircuit</p> <p>4.4. Instalarea bobinelor de reactanță</p>		2
<p>5. Exploatarea transformatoarelor de măsura din stații si posturi de transformare</p> <p>5.1. Transformatoare de curent. Caracteristici, scheme de conexiuni, calculul încărcării,</p> <p>5.2. Transformatoare de tensiune. Caracteristici, scheme de conexiuni, calculul încărcării,</p> <p>5.3. Alegerea, verificarea, amplasarea transformatoarelor de măsura.</p>		2
<p>6. Soluții constructive pentru instalațiile de medie si înalta tensiune</p> <p>6.1. Condiții generale. Căi de curent.</p> <p>6.2. Soluții constructive pentru instalații de tip exterior,</p> <p>6.3. Soluții constructive pentru instalații de tip interior in mediu izolant aer</p>		2
<p>6.4. Soluții constructive pentru instalații de tip interior in medii izolante altele decit aerul</p> <p>6.5. Montarea transformatoarelor de putere.</p> <p>6.6. Soluții constructive pentru posturi de transformare si puncte de alimentare.</p>		2
<p>7. Caracterizarea tranzitului de sarcină prin sistemele energetice.</p> <p>7.1. Curbe de sarcină. Indicatori pentru caracterizarea tranzitului de sarcina prin instalațiile electrice</p> <p>7.2. Estimarea necesarului de energie și putere</p>		2
<p>8. Exploatarea transformatoarelor de putere</p> <p>8.1. Exploatarea uleiului de transformator</p> <p>8.2. Exploatarea transformatoarelor după criteriul pierderilor minime,</p>		2
<p>8.3. Reglarea tensiunii sub sarcina,</p>		2
<p>9. Circuitele secundare ale stațiilor si posturilor de transformare</p> <p>9.1. Probleme generale</p> <p>9.2. Circuite de măsura</p> <p>9.3. Circuite de comanda si blocaje</p> <p>9.4. Circuite de semnalizare</p> <p>9.5. Protecția circuitelor secundare</p>		2
<p>10. Serviciile proprii si instalațiile auxiliare ale stațiilor si posturilor de transformare</p> <p>10.1. Instalații de curent alternativ,</p> <p>10.2. Instalații de curent continuu,</p>		2

10.3. Instalații de telecomunicații, 10.4. Instalații de stins incendii.		
Cap.11. Organizarea exploatarei și întreținerii stațiilor electrice 11.1. Exploatarea stațiilor electrice 11.2. Executarea manevrelor 11.3. Organizarea întreținerii 11.4. Incidente și avarii		2
<p>Bibliografie</p> <p>1. Neamt Liviu, https://kb.cunbm.utcluj.ro/course/view.php?id=624, format electronic: http://cee.cunbm.utcluj.ro.</p> <p>2. Dușa V, <i>Sisteme moderne pentru comanda și controlul funcționării rețelelor electrice</i>, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006.</p> <p>3. Dusa V, Vaida V, <i>Comanda și controlul funcționării rețelelor electrice</i>, Ed. Tehnica, 2001.</p> <p>4. Dușa V, Vaida V, Matei F, <i>Partea electrică a centralelor electrice</i>, Editura: AGIR, 2015.</p> <p>5. Preda L, Heinrich I, ș.a, <i>Stații și posturi electrice de transformare</i>, Ed. Tehnica, 1988.</p> <p>6. Eremia M, Song Y, ș.a, <i>Electric Power Systems, Volume I ELECTRIC NETWORKS</i>, Ed. Academiei Române, București, 2006.</p> <p>7. Cezar Popa, <i>Statii electrice de înaltă tensiune</i>, Ed. Matrixrom, București, 2016.</p> <p>8. Conecini D, ș.a, <i>Cartea electricianului din stații electrice și posturi de transformare</i>, Ed. Tehnică, București, 1986.</p> <p>9. Comănescu Gh, ș.a, <i>Partea electrică a centralelor și stațiilor</i>, Ed. Electra București, 2005.</p> <p>10. Nițu V, ș.a, <i>Instalațiile electrice ale centralelor și stațiilor</i>, Ed. Tehnica, 1973.</p> <p>11. Guzun B, ș.a, <i>Centrale, stații și rețele electrice - CSRE, Sistemul de servicii aferent</i>. Ed. Agir, București, 2013.</p> <p>12. Guzun B, ș.a, <i>Centrale, stații și rețele electrice - CSRE, Elemente de bază</i>, Ed. Academiei Române, București, 2005.</p> <p>13. NTE 009/10/00, <i>Regulamentul general de manevre în instalațiile electrice de medie și înaltă tensiune</i>.</p>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (Nr. ore)
1. Instrucțaj SSM. Măsurarea rezistenței de dispersie și a distribuției potențialelor prizelor de pământ.	Problematizarea Studiul de caz	2
2. Transformatoare de măsură de curent.		2
3. Transformatoare de măsură de tensiune		2
4. Determinarea regimului optim de funcționare al transformatoarelor după criteriul pierderilor minime		2
5. Reglajul tensiunii la transformatoarele de forță.		2
6. Citirea, întocmirea schemelor electrice de conexiuni ale circuitelor primare din stațiile electrice. Manevre și autorizații de lucru.		2
7. Examinarea instalațiilor dintr-o stație de transfer (Roșiori) și/sau distribuție (una dintre: Săsar, Baia Mare 2, Baia Mare 3).		2
<p>Bibliografie</p> <p>1. Neamt Liviu, <i>Statii electrice. lucrări de laborator</i>, format electronic: https://kb.cunbm.utcluj.ro/course/view.php?id=624.</p> <p>2. Lucas-Nulle, <i>Study of transformers</i>.</p> <p>3. Lucas-Nulle, <i>Study of current and voltage transformers</i>.</p> <p>4. NTE 009/10/00, <i>Regulamentul general de manevre în instalațiile electrice de medie și înaltă tensiune</i>.</p>		

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

- Conținuturile sunt actualizate permanent, în concordanță cu evoluția tehnologiei echipamentelor și stațiilor electrice.
- Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune, concretizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu, orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

10. Evaluare (cu prezență fizică sau online)

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; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Examen având și componentă de tip rezolvare de probleme	60%
10.5.1 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația, Portofoliul	30%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și aplicarea corectă a noțiunilor fundamentale specifice stațiilor electrice. • Citirea, întocmirea schemele circuitelor primare ale stațiilor electrice. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.06.2023	Curs	conf.dr. ing. Liviu Neamț	
	Laborator	conf.dr. ing. Liviu Neamț	

Data avizării în Consiliul DIEEC. 26.06.2023	Director DIEEC S. I. dr. ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie 12.07.2023	Decan Conf. dr. ing. Dinu Dărabă