

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – Centrul Universitar Nord din 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 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tracțiune electrică						
2.2 Codul disciplinei	IELML702						
2.3 Responsabil de curs	Ș.I.dr.ing.,ec. Șteț Mihaela – mihaelastet@yahoo.com						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.I.dr.ing.,ec. Șteț Mihaela – mihaelastet@yahoo.com						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	7	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB/DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al 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	2	3.1.4 proiect	
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	28	3.2.3 proiect	
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					3
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.3 Total ore studiu individual	48				
3.4 Total ore pe semestru	104				
3.5 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mașini electrice, Acționări electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOȘTINȚE:</p> <ul style="list-style-type: none"> C3.1. Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor, a convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice, a principalelor surse de perturbații electromagnetice, precum și a normelor în privind compatibilitatea electromagnetică (CEM) a echipamentelor electrice și electronice C3.2. Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice
-------------------------	---

	ABILITĂȚI: C3.3 Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora. C3.4. Aprecierea calitatii și performanțelor funcționale ale sistemelor electromecanice prin metode specifice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea fenomenelor specifice, modelelor teoretice și metodelor de calcul, precum și soluțiilor practice ale sistemelor actuale de tracțiune electrică pentru transportul urban și interurban;
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> să cunoască aspectele fundamentale referitoare la proiectarea, funcționarea și exploatarea instalațiilor fixe (de energoalimentare) și mobile (vehiculele propriu-zise) de tracțiune electrică să proiecteze și să exploateze echipamente componente ale instalațiilor fixe (de energoalimentare) și mobile (vehiculele propriu-zise) de tracțiune electrică urbană și interurbană; să utilizeze eficient energia electrică în dezvoltarea durabilă a unor moduri ecologice de transport public; să analizeze și să evalueze performanțele globale ale unor sisteme tehnice complexe, înalt integrate, cum sunt cele moderne de tracțiune electrică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap. 1. Probleme generale privind tracțiunea electrică. Dezvoltarea tracțiunii electrice în România 1.1. Evoluția tracțiunii electrice 1.2. Structura generală a unui sistem de tracțiune electrică	Prelegerea interactivă	2 ore
Cap. 2 Instalații fixe în tracțiunea electrică 2.1. Substații de tracțiune 2.2. Fideri de alimentare și de întoarcere 2.3. Linia de contact 2.4. Posturi de secționare, subsecționare și de punere în paralel	Prelegerea interactivă	4 ore
Cap. 3. Bazele dinamicii vehiculelor electrice motoare (VEM) 3.1. Ciclurile de deplasare utilă și diagramele de mers ale VEM 3.2. Forța de tracțiune în cazul VEM 3.3. Forțele de frânare la VEM 3.4. Forțele de rezistență la înaintare a VEM	Prelegerea interactivă	2 ore
Cap. 4. Sisteme de transmisie, sustentație și ghidare ale unităților motoare 4.1. Sisteme de transmisie la VEM propulsate cu motoare electrice rotative 4.2. Sisteme de sustentație și ghidare la VEM propulsate cu motoare electrice liniare	Prelegerea interactivă	4 ore
Cap. 5. VEMA alimentate în curent alternativ 5.1. Regimul de tracțiune și de frânare la VEMA propulsate cu mașini de tracțiune de c.c. serie 5.2. VEMA propulsate cu mașini de tracțiune asincrone trifazate	Prelegerea interactivă	3 ore
Cap. 6. Locomotive de tracțiune electrică feroviară cu aderență la cale 6.1. Locomotive diesel electrice de c.c. 6.2. Locomotive diesel-electrice de c.a.- c.c. 6.3. Locomotive diesel-electrice de c.a.	Prelegerea interactivă	3 ore
Cap. 7. VEM alimentate în curent continuu 7.1. Funcționarea în regim de tracțiune și de frânare electrică a VEMC propulsate cu mașini de tracțiune de c.c. serie 7.2. Funcționarea în regimurile de tracțiune și de frânare electrică VEMC propulsate cu mașini de tracțiune asincrone trifazate	Prelegerea interactivă	3 ore

Cap. 8. Vehicule electromotoare autonome 8.1. Electromobile 8.2. Vehicule electrice hibride 8.3. Vehicule electrice	Prelegerea interactivă	3 ore
Cap. 9. Tracțiune electrică prin cablu	Prelegerea interactivă	2 ore
Cap. 10. Perturbații electromagnetice în tracțiunea electrică 10.1. Perturbații electromagnetice ale VEM 10.2. Perturbații electromagnetice ale instalațiilor fixe din STE	Prelegerea interactivă	2 ore

Bibliografie		
1. Condașe, N., Locomotive și trenuri electrice, București, EDP, 1980 2. Iancu, V., Tracțiune electrică. Institutul. Politehnic Cluj-Napoca, 1989 3. Paun, S., Caracteristicile de tracțiune ale vehiculelor feroviare electrice actionate cu motoare asincrone, Bucuresti, ASAB, 2002 4. Păpușoiu, G., Tracțiune electrică, Lito UTP, Timișoara, 1991 5. Tuross, G., Locomotive si trenuri electrice. Sisteme de tracțiune electrica. Vehicule de curent continuu, Bucuresti, ASAB, 2002 6. Șteț M., Tracțiune electrică, Note de curs, 2015		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Lucrare 1. Tehnica securitatii muncii. Norme de protectia muncii si prim ajutor in tractiunea electrica	Dezbaterea Problematizarea	2
Lucrare 2. Structura unui sistem de tracțiune electrică. Exemple și probleme specifice	Dezbaterea Problematizarea	2
Lucrare 3. Studiul stației de curent continuu pentru troleibuze. Lucrare 4. Studiul rețelei de contact. Lucrare 5. Studiul captatorilor de curent pentru troleibuze Vizita la Substatia de tractiune electrica urbana de la SC URBIS	Studiul de caz	6
Lucrare 6. Studiul circuitelor locomotivei diesel-electrice	Dezbaterea Problematizarea	2
Lucrare 7. Studiul circuitelor locomotivei electrice. Locomotiva electrica românească 060 EA Lucrare 8. Structura mecanică și funcționarea vehiculelor de tracțiune electrică și suspensia motoarelor de tracțiune. Lucrare 9. Studiul rețelei de contact. Studiul captatorilor de curent pentru vehiculele electrice feroviare Vizita tehnică la Depoul C.F. Dej	Studiul de caz	2 2 2
Lucrare 10. Reglarea vitezei motoarelor electrice de tracțiune de c.c. prin modificarea tensiunii de alimentare. Lucrare 11. Studiul circuitelor troleibuzului actionat cu motoare de c.c si c.a. Vizită la SC URBIS la Sectorul de exploatare si intretinere.	Studiul de caz	2 2
Lucrare 12. Sustentația, ghidarea și propulsia cu pernă de aer și pe pernă magnetică	Dezbaterea Problematizarea	2
Lucrare 13. Motorul liniar de inducție	Dezbaterea Problematizarea	2
Lucrare 14. Vehicule electrice și vehicule electrice hibride	Dezbaterea Problematizarea	2
Bibliografie		
1. Condașe, N., Locomotive și trenuri electrice, București, EDP, 1980 2. Iancu, V., Tracțiune electrică. Institutul. Politehnic Cluj-Napoca, 1989 3. Paun, S., Caracteristicile de tracțiune ale vehiculelor feroviare electrice actionate cu motoare asincrone, Bucuresti, ASAB, 2002 4. Păpușoiu, G., Tracțiune electrică, Lito UTP, Timișoara, 1991 5. Tuross, G., Locomotive si trenuri electrice. Sisteme de tracțiune electrica. Vehicule de curent continuu, Bucuresti, ASAB, 2002 6. Șteț M., Tracțiune electrică, Note de curs, 2015		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și străinătate.
- 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 scris având și componentă de tip rezolvare de probleme	70%
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare			
10.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Înțelegerea principalelor concepte vehiculate• Cunoștințe generale la standard minim			

Data completării
.....

Titular de curs
Ș.l.dr.ing.,ec. Șteț Mihaela

Titular de seminar / laborator / proiect
Ș.l.dr.ing.,ec. Șteț Mihaela

Data avizării în Departament
.....

Director Departament
Ș.l.dr.ing. Claudiu Lung