

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**SISTEME ELECTRICE DE TRANSPORT**  
*Anul universitar 2021-2022*

**1. Date despre program**

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

**2. Date despre disciplină**

2.1. Date despre disciplina												
2.1	Denumirea disciplinei					Sisteme electrice de transport						
2.2	Titularul activităților de curs					s.l. dr. Ing Stoica I Constantin						
2.3	Titularul activităților de laborator					s.l. dr. Ing Stoica I Constantin						
2.4	Anul de studii	IV	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	examen	2.7	Regimul disciplinei	S/A	

**3. Timpul total estimat**

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	0/1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	0/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								6
Examinări								6
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	58						
3.8	<b>Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>						
3.9	<b>Număr de credite</b>	<b>4</b>						

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Teoria circuitelor electrice, Teoria campului electromagnetic, Conversoare electromagnetice, Mașini și Acționari electrice.

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei, echipamente și aparatură de laborator, calculatoare Pentium IV

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind: conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice conversoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționarelor electromecanice. (2 p.c.) C5 Automatizarea proceselor electromecanice. (0,5 p.c.) C6 Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem (0,5 p.c.)
Competențe transversale	

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina Sisteme electrice de transport se bazează pe cunoștințele dobândite la discipline fundamentale, în special din domeniul mecanic cum ar fi : mecanica tehnică, rezistența materialelor, organe de mașini, dar și din domeniul electric cum ar fi : mașini electrice, electronica de putere, convertoare.</p> <p>Disciplina își propune să prezinte principiile de bază întâlnite în construcția sistemelor electrice de transport analizând comanda motoarelor electrice de tracțiune, caracteristicile acestora și procesele fizice legate propulsie, sustențatie și ghidarea acestora în lungul căii de rulare.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să recunoască și să definească corect elementele de bază specifice sistemelor electrice de transport.</li> <li>- să comunice oral sau în scris, în contexte profesionale proprii aspecte privind structura sistemelor electrice de transport</li> <li>- să înțeleagă și să interpreteze modelele echivalente ale sistemelor electrice de transport folosite în simulare</li> </ul> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să utilizeze noile tehnici de învățare a aspectelor generale privind abordarea problemelor specifice sistemelor electrice de transport</li> <li>- să-și dezvolte strategii de învățare individuale în vederea abordării propriiei competențe de lucru domeniul sistemelor electrice de transport;</li> <li>- să identifice și să utilizeze soluții constructive tipice sistemelor electrice de transport în cadrul profesiei pentru care se pregătesc prin programul de studii urmat.</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să surprindă aspectul diferențelor conținute de diferite sisteme electrice de transport și al impactului acestora în interacțiunile profesionale;</li> <li>- să reacționeze în dezbateri pe bază de feedback;</li> <li>- să promoveze atitudinea pozitivă față de partenerii de dialog;</li> <li>- să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea unor sarcini.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<p><b>1. Introducere</b></p> <p>1.1 Instalațiile principale ale unei cai ferate electrice</p> <p>1.2 Structura generală a unui sistem electric de transport. Definiții. Clasificări</p> <p>1.3 Structura unei substații de tracțiune electrică de curent alternativ și de c.c.</p> <p>1.4 Analiza funcțional constructivă a liniei electrice de contact</p> <p>1.5 Pantograful și captatorii de linie utilizați la alimentarea VEM</p> <p>Total (10 ore)</p>	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar sau online folosind programul ZOOM
2	<p><b>2 Sisteme electrice de transport urban</b></p> <p>2.1 Sisteme electrice de transport urban cu motoare de curent continuu.</p> <p>2.2 Sisteme electrice de transport urban cu motoare de tracțiune asincrone.</p> <p>2.3 Sisteme electrice de transport prin cablu suspendat.</p> <p>Total (8 ore)</p>	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar sau online folosind programul ZOOM
3	<p><b>3. Locomotive electrice de curent continuu</b></p> <p>3.1 Pornirea. Demarajul reostatic</p> <p>3.2 Reglajul turatiei. Circuite auxiliare</p> <p>3.3 Întoarcerea curentului de tracțiune</p> <p>Total (8 ore)</p>	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar sau online folosind programul ZOOM
4	<p><b>4. Locomotive electrice de curent alternativ</b></p> <p>4.1. Locomotive electrice de curent alternativ monofazat și joasă frecvență</p> <p>4.2. Locomotive electrice de curent monofazat și frecvență industrială</p> <p>4.3 Locomotive electrice de curent monofazat și tiristoare</p> <p>Total. ( 8 ore)</p>	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar sau online folosind programul ZOOM
5	<p><b>5. Trenuri electrice automotoare</b></p> <p>5.1 Necesitatea tracțiunii electrice cu rame sau trenuri electrice autonome.</p> <p>5.2. Rama electrică suburbană CFR</p> <p>5.3. Elemente de calcul privind performanțele ramelor electrice</p>	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar sau online folosind programul

	Total (8 ore)		ZOOM
Bibliografie D. Mihailescu <i>Locomotive si trenuri electrice cu motoare de tractiune asincrone</i> E.D.P.Bucuresti 1997 S, Bucurenciu <i>Vehicule electrice neconventionale</i> Editura ICPE Bucuresti 1999 Hortopan A. <i>Tractiune electrica</i> – E. D. P. Bucuresti 1992 C.Stoica- <i>Sisteme electrice de transport</i> -Note de curs Format electronic 2016			
<b>8.2. Aplicații – Seminar / Laborator</b>		Metode de predare	Observații
1	Efectele curentului electric. Notiuni de tehnica securitatii muncii in instalatiile electrice cu tensiuni periculoase la atingere.( 2 ore )	Exercițiul Studiul de caz	Resurse folosite
2	Convertorul static de frecventa utilizat in comanda motoarelor electrice de tractiune de curent alternativ si procedee pentru reglajul turatiei si schimbarea sensului de rotatie. ( 2 ore )	Exercițiul Lucrul în grup	Platforme cu modele fizicesau online folosind programul ZOOM
3	Indici de performanta ai redresoarelor monofazate utilizate in constructia locomotivelor de tip monocontinuu ( 2 ore )	Studiul de caz Lucrul în grup	Echipamente specifiquesau online folosind programul ZOOM
4	Calculul reostatului de frinare $R_f$ al locomotivei electrice propulsata cu motoare de cc serie . Diagrama si caracteristicile frinarii reostatice Simularea in MATLAB a pornirii reostatice. ( 2 ore )	Studiul de caz Lucrul în grup	Analiza unui model sau online folosind programul ZOOM
5	Studiul circuitului de forta si auxiliare folosite in comanda ramei electrice de metrou. ( 2 ore )	Studiul de caz, Dezbateri	Analiza unui modelsau online folosind programul ZOOM
6	Calculul treptelor de viteza la demarajul reostatic al locomotivelor electrice cu motoare de tractiune de cc serie( 2 ore )	Studiul de caz	online folosind programul ZOOM
7	Refacere o lucrare de laborator. Test scris si sustinerea referatelor. ( 2 ore )		online folosind programul ZOOM
Bibliografie C. Stoica Indrumar de laborator format electronic 2021 S, Bucurenciu <i>Vehicule electrice neconventionale</i> Editura ICPE Bucuresti 1999			

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

<p>Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: inginer electromecanic cu notiuni de baza atat in domeniul mecanic dar si in cel electric. În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, EuroAPS, SC ANAIMEP SA, Johnson Controls, Componente Auto, GM MORI);</li> <li>-schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Targoviste, Sibiu, Cluj), cu ocazia cercurilor stiintifice studentesti;</li> <li>-workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.</li> </ul>
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes pentru disciplina	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Evaluare finală	Examen scris	50%

10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probă practică	20%
		Test scris	20%
10.6 Standard minim de performanță	Cerințe pentru intrarea în examen : - predare referate laborator si promovarea test laborator cu nota 5 Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific de specialitate; - Cunoașterea procedeeleor specifice unei substatii de tractiune electrica de curent alternativ si de c.c. Motoare electrice utilizate in sisteme electrice de transport urban; Cunoasterea constructiei locomotivelor electrice de curent alternativ si curent continuu;		

*Obs. Studenții din alți ani de studiu, precum și studenții reînmatriculați sau în an de grație, care își refac disciplina în anul universitar curent, trebuie să aibă/refacă/completeze activitățile în conformitate cu condiționarea impusă de participarea la evaluarea finală (10. Evaluare).*

Data completării  
17.09.2021

Titular de curs  
sef lucrari dr. Ing. Stoica Constantin

Titular de seminar / laborator  
sef lucrari dr. Ing. Stoica Constantin

Data avizării în departament  
27.09.2021

Director de departament  
Prof.univ.dr. ing. Gheorghe SERBAN