

# FI A DISCIPLINEI

## SISTEME ELECTROMECHANICE

*Anul universitar 2019-2020*

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	<b>SISTEME ELECTROMECHANICE</b>
2.2	Titularul activităților de curs	s.l. dr. Ing Stoica I Constantin
2.3	Titularul activităților de laborator/proiect	s.l. dr. Ing Stoica I Constantin/ 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	O

### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	3	3.3	seminar/laborator/proiect	0/1/1
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	42	3.6	seminar/laborator/proiect	0/14/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								16
Pregătirea seminariilor/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								6
Examinări								8
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	80						
3.8	<b>Total ore pe semestru</b>	<b>150</b>						
3.9	<b>Număr de credite</b>	<b>6</b>						

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

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: rezistența materialelor, conversoare electromagnetice, mașini și instalații hidraulice, 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	<b>C3.</b> Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice conversoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționarelor electromecanice (3 p.c.) <b>C5.</b> Automatizarea proceselor electromecanice (1 p.c.) <b>C6.</b> Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem (1 p.c.)
Competențe transversale	<b>CT1.</b> Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente (1p.c.)

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina sisteme electromecanice, prezinta studentilor cele mai importante probleme din toate ramurile industriale, dezvoltand domeniul masinilor, instalatiilor si componentelor electromecanice-partea constructiva si functionala. Aceste notiuni trebuie sa permita viitorilor specialisti, ingineri electromecanici sa proiecteze, sa exploateze si sa intretina echipamentele electromecanice complexe. Disciplina sisteme electromecanice este precedata de numeroase discipline, atat din domeniul mecanic: rezistenta materialelor, organe de masini, mecanisme, masini si instalatii hidraulice, cat si din domeniul electric: convertoare electromagnetice, masini si actionari electrice. Deoarece disciplinele anterioare, exceda prin nivelul teoretic, disciplina sisteme electromecanice este orientata pe partea aplicativa, in acest sens avand si un proiect, mult mai importanta pentru integrarea imediata in profesie a inginerului electromecanic.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoa terea si depistarea problemelor specifice ale sistemelor electromecanice utilizate in diferite domenii industriale.</li> <li>- formarea deprinderilor de a intelege si interpreta principiile ce definesc o functionare sigura si stabila cu randament ridicat a instalatiilor de ridicat si transport a instalatiilor specifice industriei alimentare, industriei de celuloza si hartie, a preselor din industria electrotehnica.</li> <li>- cunoasterea principiilor de baza ce definesc sistemele combinate de comenzi electrohidraulice sau electropneumatice.</li> </ul> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formarea deprinderilor si abilitatea de a defini anumiți parametrii specifici unei functionari sigure a sistemelor electromecanice.</li> <li>- utilizarea notiunilor de rezistenta materialelor in definirea structurii masinilor si instalatiilor industriale si a notiunilor de automatizari in realizarea comenzilor.</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s caracterizeze regimurile de lucru specifice automatizarii statiilor de pompare, instalatiilor de transport si ridicat, instalatiilor din industria alimentara, industria electrotehnica</li> <li>- s rezolve probleme legate de proiectarea partii mecanice dar si de alegerea motoarelor electrice de antrenare ale instalatiilor industriale</li> <li>- s caracterizeze problemele specifice legate de proiectarea benzilor de transport materiale si persoane specifice industriei cat si spatiilor publice.</li> </ul>

## 8. Con inuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Capitolul 1. Elemente constructive si functionale ale sistemelor de ridicat si transportat ( SRT) 1.1 Clasificare. Domenii de utilizare. Tipuri constructive ale macaralelor, podurilor rulante, mecanismelor de translatie, si rotire. 1.2 Dimensionarea sistemelor de ridicat, a benzilor transportoare si a instalatiilor de transport continuu actionate cu motoare electrice. 1.3 Constructia. Transmiterea miscarii. Comanda si actionarea ascensoarelor de transport persoane in interiorul cladirilor.	12	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Suport documentar
2	Capitolul 2 2.1 Instalatii de pompe, compresoare si hidromotoare. 2.2 Automatizarea instalatiilor de pompare si alegerea motoarelor pentru antrenarea pompelor	6	Prelegere Dezbatare	Suport documentar
3	Capitolul 3 Sisteme combinate de comanda, electrice, hidraulice si pneumatice utilizate la comanda masinile unelte si a instalatiilor industriale. 3.1 Cutii de viteze si de avans la masinile unelte comandate electromagnetic si electrohidraulic. 3.2 Schema cinematica si de comanda a unei prese de 2 Tf utilizata la stantarea tolelor din tabla electrotehnica. 3.3 Comanda variatoarelor cu role conice pentru modificarea continua a turatiei 3.4 Mese electromagnetice de prindere a pieselor metalice pentru prelucrare.	8	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Suport documentar
4	Capitolul 4 Masini unelte de copiat dupa un sablon dat. 4.1 Constructia palpatorului 2D si 3D. 4.2 Scheme de comanda si antrenare a palpatoarelor cu motoare de cc	5	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Suport documentar
5	Capitolul 5 Elemente constructive si functionale ale masinilor si utilajelor din industria celulozei si hartiei 5.1 Prepararea celulozei, defibratoare si procese tehnologice la fabricarea hartiei	4	Prelegere Dezbatare	Suport documentar

	5.2 Masina de fabricat hartie.			
6	Capitolul 6 Masini si utilaje din domeniul industriei alimentare 6.1 Mecanisme ale masinilor de taiat si maruntit produsele solide ( Concasorul) 6.2 Masini de macinare a produselor solide. ( Valtul) 6.3 Masini pentru selectarea cerealelor dupa forma si proprietati aerodinamice (Trior)	7	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
	Bibliografie 1) Sebastian I.- Utilajul electromecanic din intreprinderi, Ed. Tehnica, 1996, 2) Seracin E.-Utilajul electromecanic industrial, Ed. Tehnica, 1999, 3) Alamoreanu M –Masini de ridicat, Ed Tehnica, 1996, 4) Gheghea I.-Masini unelte si agregate, E.D.P., 1983, 5) ***Manualul inginerului electrician, vol VIII, 1988, 6) Tamas L.-Masini si utilaje in industria usoara, E.D.P, 1990. 7) Cebotarescu I.s.a.-Intretinerea si repararea utilajelor din ind.alimentara, Ed.Universitas, 2003, 8) Stoica Constantin – <i>Sisteme electromecanice</i> -Note de curs format electronic 2016			
<b>8.2. Aplica ii – Laborator</b>		Nr. ore	Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Studiul sistemelor de transport continuu de tipul benzi transportoare si elevatoare cu cupe.	2	Exerci iul Studiul de caz	
2	Studiul cuplajelor mecanice si electromagnetice folosite la antrenarea masinilor de lucru cu motoare electrice.	2	Exerci iul Lucrul în grup	Platforme cu modele fizice
3	Studiul sistemelor de frânare mecanice i electrice utilizate la mecanismele de ridicat. Modelul numeric 3D, al unei frane prin curenti indusi pentru calculul cuplului de franare.	2	Studiul de caz Lucrul în grup	Echipamente specifice
4	Studiul sistemelor mecanice si electrice de comanda si protectie folosite la ascensoarele de persoane	2	Studiul de caz Lucrul în grup	Analiza unui model
5	Sisteme de comanda electrice si combinate electropneumatice utilizate în comanda masinilor unelte.	2	Studiul de caz, Dezbateri	Analiza unui model
6	Sisteme electromecanice pentru reglarea continua a turatiei. Variatoare cu role conice si curea trapezoidala.	2	Studiul de caz	Analiza unui model
7	Incheierea situatiei la laborator. Recuperare o lucrare de laborator. Predarea referate si test .	2		
	Bibliografie Constantin Stoica – <i>Sisteme electromecanice</i> – Indrumar de laborator format electronic 2017			
<b>8.3. Aplica ii – Proiect</b>		Nr. ore	Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	<b>Prezentarea temei: Proiectarea unui ascensor de transport persoane.</b> Se va proiecta un sistem de actionare (SAE) pentru un ascensor de persoane, situat intr-un imobil public avand urmatoarele date: $v = 1.4 + 0.15 \cdot n \left[ \frac{m}{s} \right]; \quad a = 0.9 + 0.04 \cdot n \left[ \frac{m}{s^2} \right]; \quad \dots = 1.85 + 0.08 \cdot n \left[ \frac{m}{s^3} \right]$ in care: n – numarul de ordine al studentului in grupa Ciclul tipic al ascensorului este descris de statiile de oprire si numarul de persoane care raman in ascensor intre doua statii. Numarul de etaje: $N_e = 10$ si numarul de persoane : $N_p = 10$ . Dimensiunile si masa cabinei sunt: a – latimea frontala spre usi, =1400[mm] b – adancimea cabinei, =1400[mm] h – inaltimea cabinei =2100[mm] Inaltimea palierului cladirii: 4m Timp de stationare in statii: 10 s ; Timp de stationare la parter: 20s	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
2	Calculul mecanic strict necesar schemei cinematice;	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
3	Diagramele de drum pentru un ciclu tipic complet; Diagramele de momente ;	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
4	Calculul cuplului echivalent ;	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
5	Alegerea motorului de actionare si verificarea lui; Alegerea convertorului bidirectional avand curenti de circulatie si dimensionarea bobinelor de filtrare-limitare a curentiilor de circulatie ;	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
6	Schema de forta. Schema de reglare si simularea functionarii ei.	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar

7	Predarea proiectului.	2	
	Bibliografie C. Stoica - <i>Indrumar de proiectare</i> - Suport de calcul format electronic 2017		

**9. Coroborarea coninuturilor disciplinei cu activitatile reprezentative ale comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori din domeniul aferent programului.**

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: inginer electromecanic cu noțiuni de bază atât în domeniul mecanic dar și în cel electric și automatizări.

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:  
-întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto, GM MORI);

-schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Targoviste, Sibiu, Cluj), cu ocazia cercurilor științifice studentesti;

-workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Interes pentru disciplină	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Evaluare finală	Examen scris	50%
10.5 Laborator	Rezolvarea practică a lucrurilor de laborator, completarea fișelor de înregistrare rezultate, completarea tabelelor cu rezultate măsurate și calculate, trasarea graficelor și diagramelor.	Proba practică și verificare corectitudine soluțiilor. Caiet de laborator	10%
		Test scris	10%
10.6 Proiect	Calcul individual al temei de proiectare în funcție de numărul de ordine în grupă.	Predare și susținere proiect scris	20%
10.6 Standard minim de performanță	<p>Cerințe pentru intrarea în examen :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- predare referate laborator și promovarea test laborator cu nota 5</li> <li>- predarea proiectului și nota 5 la susținerea lui</li> </ul> <p>Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific de specialitate; -</p> <p>Cunoașterea și prezentarea tipurilor constructive de sisteme de ridicat și transport precum și dimensionarea motoarelor electrice de antrenare</p> <p>Cunoașterea principiului de funcționare și a construcției sistemelor electropneumatice și electrohidraulice .</p> <p>Cunoașterea și prezentarea sistemelor electromecanice specifice industriei alimentare</p> <p>Prezentarea variatoarelor de turație continuă cu role conice</p>		

Data completării  
17.09.2019

Titular de curs  
sef lucrari dr. Ing. Stoica Constantin

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

Data avizării în departament  
19.09.2019

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