

FI A DISCIPLINEI

MICROSISTEME ELECTROMECHANICE

Anul universitar 2019-2020

1. Date despre program

1.1	Institu ia 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	Licen
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanica/Inginer electromecanic

2. Date despre disciplin

2. Denumirea disciplinei:											
2.1	Denumirea disciplinei					Microsisteme electromecanice					
2.2	Titularul activit. ilor de curs					s.l. dr. Ing Stoica I Constantin					
2.3	Titularul activit. ilor de laborator					s.l. dr. Ing Stoica I Constantin					
2.4	Anul de studii	IV	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	S/A-O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator/proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								6
Pregătirea seminariilor/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								18
Tutoriat								2
Examinări								8
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	40						
3.8	Total ore pe semestru	96						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Competențe acumulate la disciplinele: Mecanica, Termotehnica, Mașini și Acționari electrice, Sisteme electromecanice.
4.2	De competențe	

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 echipat cu aparatură de laborator, calculatoare Pentium IV

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației (2p.c) C5 Automatizarea proceselor electromecanice (2 p.c.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina microsisteme electromecanice, prezinta studentilor cele mai importante probleme din toate ramurile industriale, analizand domeniul masinilor si instalatiilor industriale de mica putere. Aceste notiuni trebuie sa permita viitorilor specialisti, ingineri electromecanici sa proiecteze, sa exploateze si sa intretina echipamentele electromecanice complexe.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - s recunoasc i s defineasc corect termenii specifici domeniului tehnic; - s comunice oral sau în scris, in contexte profesionale proprii aspecte privind structura microsistemelor electromecanice, prin mesaje cu grad mediu de dificultate; - s înțeleag i s interpreteze modelele echivalente ale microsistemelor electromecanice folosite in simulare <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sa utilizeze noile tehnici de înv țare a aspectelor generale privind abordarea microsistemelor electromecanice in activit ți practice. - s - i dezvolte strategii de înv are individuale în vederea amelior rii propriei competen e de lucru domeniul microsistemelor electromecanice în funcție de nevoile specifice, prin munca în echip sau în autonomie; - s identifice i s utilizeze solutii constructive tipice microsistemelor electromecanice esen iale profesiei pentru care se preg țesc prin programul de studii urmat. <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - s surprind aspectul diferen elor conținute de microsistemele electromecanice si al impactului acestora în interac iunile profesionale; - s reactioneze în dezbateri pe baz de feedback; - s promoveze atitudinea pozitiv față de partenerii de dialog; - s dezvolte spiritul de inițiativ în elaborarea unor sarcini.

8. Con inuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	<p>1.Introducere</p> <p>1.1 Structura microsistemului electromecanic.Domenii de utilizare ale microsistemelor electromecanice. Tehnicile de realizare a microsistemelor electromecanice (MEMS)</p> <p>1.2 Microsisteme utilizate in echipamente de birotica</p> <p>1.2.1 Cap de imprimare la imprimante cu jet de cerneala</p> <p>1.2.2 Imprimanta 3D</p> <p>Total (5 ore)</p>	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
2	<p>2 Dispozitive pentru citirea unui cod de bare</p> <p>2.1 Definitia codului de bare</p> <p>2.2 Interpretarea codului de bare</p> <p>2.3.Functionarea codurilor de bare</p> <p>2.4.Decodificarea</p> <p>2.5.Tipuri de dispozitive</p> <p>2.6.Cititoare coduri de bare</p> <p>2.7. Avantajele folosirii codurilor de bare</p> <p>Total (5 ore)</p>	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
3	<p>3 Microsisteme electromecanice pentru masurare.</p> <p>3.1 M surarea distan elor folosind principiul triangula iei</p> <p>3.2 Studiul senzorilor utilizati in medicina.</p> <p>3.3 Senzori si traductoare utilizate in echipamentele electrice auto</p> <p>3.4. Sistem de deschidere a airbag-ului la autovehicule</p> <p>Total (10 ore)</p>	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
4	<p>4. Actuatori hibridi de tip pas cu pas.</p> <p>4.1 Producerea componentelor micromecanice</p> <p>4.2 Tehnologia LIGA</p> <p>Total (4 ore)</p>	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
5	<p>5 Micromotoare</p> <p>5.1 Introducere</p> <p>5.2 Conversia electromecanic a energiei. For a în câmpul magnetic. For a în câmpul electric</p> <p>5.3 Micromotoare electrostatice conven ionale</p> <p>5.4 Particularit ile tehnologiei planare în cazul micromotoarelor electrostatice</p> <p>Total (4 ore)</p>	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
Bibliografie			

- 1) ***Manualul inginerului electrician, vol VIII, 1999,
- 2) Fl. Babarada, C. Ravariu – „Tehnologii pentru microsenzori i biosenzori” - Editura Printech Bucure ti, 2004
- 3) Actuatore si masini electrice speciale –M. Ignat s.a Editura Electra 2004
- 4) Convertore electromecanice de mica putere I.C.Nica Editura Scrisul Romanesc Craiova 2005
- 5) G. Ionascu – „Tehnologii de microtehnica pentru MEMS”, Editura Cartea Universitara, Bucuresti 2004
- 6) Stoica C. – Note de curs – *Microsisteme electromecanice* format electronic 2016

8.2. Aplica ii – Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Notiuni de tehnica securitatii muncii in instalatiile electrice cu tensiuni periculoase la atingere. Protectia la atingeri directe si indirecte ale instalatiilor electrice (2h)	Exerci iul Studiul de caz	
2	Studiul unei imprimante 3D (4h)	Exerci iul Lucrul în grup	Platforme cu modele fizice
3	Studiul sistemelor de blocare si protectie utilizate in constructia actuatorelor (2h)	Studiul de caz Lucrul în grup	Echipamente specifice
4	Studiul sistemelor mecanice si electrice de comanda si protectie folosite la imprimantele cu jet de cerneala(2h)	Studiul de caz Lucrul în grup	Analiza unui model
5	Sisteme de comanda electrice si electropneumatice utilizate la suspensiile active si sistemul de control al navigatiei(2h)	Studiul de caz, Dezbateri	Analiza unui model
6	Studiul microsistemelor utilizate in medicina (senzori de presiune stimuloare cardiac)(2h)	Studiul de caz	Analiza unui model
7	Comanda in secventa simpla si mixta a unui motor pas cu pas (4h)	Studiul de caz Lucrul în grup	Analiza unui model
8	Modelarea si simularea microsenzorilor de detectie a masei (MEMS Solver 3.1) (4h)	Studiul de caz Lucrul în grup	Analiza unui model
9	Comanda cu portul parallel al PC a unui motor pas cu pas de mica putere(4h)	Studiul de caz Lucrul în grup	Analiza unui model
10	Incheierea situatiei la laborator. Recuperare max o lucrare de laborator. Predarea referate si test . (2h)		
Bibliografie C. Stoica – <i>Microsisteme electromecanice</i> - Indrumar de laborator format electronic 2016			

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunita ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori din domeniul aferent programului.

Competen ele dobândite la disciplin permit absolven ilor s lucreze ca: inginer electromecanic cu notiuni de baza atat in domeniul mecanic dar si in cel electric.

În vederea actualizarii i îmbun t irii con inutului disciplinei, cadrele didactice au participat la urm toarele activit i:

-întâlniri de lucru cu speciali ti din productie i angajatori (Automobile Dacia, EuroAPS, SC ANAIMEP SA, Johnson Controls, Componente Auto, GM MORI);

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

-workshop-uri cu participarea unor speciali ti 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 disciplina	Particip ri la conversatii euristice, dezbateri, problematiz ri	10%
	Evaluare final	Examen scris	50%
10.5 Laborator	Rezolvarea practica a lucr rilor de laborator, completarea fiselor de înregistrare rezultate, completarea tabelor cu rezultate masurate si calculate, trasarea graficelor si diagramelor.	Prob practic	20%
		Test scris	20%
10.6 Standard minim de performan	Cerin e pentru intrarea în examen : - predare referate laborator si promovarea test laborator cu nota 5 Cunoasterea structurii microsistemului electromecanic. Definirea caracteristicilor unui cod cu bare Cunoasterea microsistemelor electromecanice pentru masurare utilizate in medicina Constructia, principiul de functionare si comanda motoarelor pas cu pas si a actuatorelor		

Data complet rii
17.09.2019

Titular de curs
sef lucrari dr. Ing. Stoica Constantin

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

Data aviz rii în departament
19.09.2019

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