

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Electronică și Telecomunicații
1.5. Ciclul de studii	I-Electronica Aplicata
1.6. Programul de studii	Studii Universitare de Licență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Sisteme electronice de reglaj automat</i>	2.2. Cod disciplină	E4202
2.3. Titularul activității de curs	TULBURE Adrian		
2.4. Titularul activității de seminar	TULBURE Adrian		
2.5. Anul de studiu	IV	2.6. Semestrul	VIII
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	C
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	84
3.8 Total ore din planul de învățământ	42
3.9 Total ore pe semestru	126
3.10 Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<i>Discipline de parcurs din semestrele anterioare:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza matematica 2. Programare obiect-orientanta 3. Analiza si sinteza circuitelor 4. Microcontrolere
4.2. de competențe	C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru

	analiza semnalelor C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate
--	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative - pentru studenți: suport de curs în format editat - echipamente tehnice: laptop, videoproiector
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	- echipamente tehnice: laptop si videoproiector - Indrumar de laborator, Note de curs, Reviste si cataloage, Animatii interactive, Infrastructura de dezvoltare-testare.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetice</i></p> <p>C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum.</p> <p>C5.2 Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice.</p> <p>C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniul
7.2 Obiectivele specifice	- Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniul de graniță între electronica aplicată și ingineria sistemelor - Alocarea și aplicarea cunoștințelor și metodelor de bază din electronica și automată.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive de baza. Performanțele sistemelor de reglare automate. Structuri convenționale și neconvenționale.	Prelegere Conversație Exemplificări	

2. Tratarea actionarilor electrice d.p.d.v. al tehnicii reglajelor. Tehnica reglajelor continue si liniare in actionarile electrice. Analogie intre sistemele electrice si mecanice. Privire de ansamblu asupra principalelor elemente de reglaj. Metode si tehnici de abordare a circuitelor de reglaj ale actionarilor electrice	Prelegere Conversație Exemplificări	
3. Tehnica reglajului la masina de curent continuu (MCC). Principii de functionare si mod de lucru. Modelul matematic al MCC (stationar si dinamic). Comportamentul in functionare al diferitelor tipuri de MCC .Tratare d.p.d.v. al tehnicii reglajelor (schema bloc)	Prelegere Conversație Exemplificări	
4. Tehnica reglajului la masina asincrona (MAS) I. Constructie, mod de functionare. Schema electrica echivalenta si diagrame fazoriale. Comportamentul in functionare (curba caracteristica, variatia vitezei cu si fara pierderi, pornire, franare, reversare)	Prelegere Conversație Exemplificări	
5. Tehnica reglajului la masina asincrona (MAS) II. Teoria sinorului reprezentativ (Definitie, Sist. de coordonate, compunerea cuplului). Modelul matematic si schema bloc echivalenta a MA. Principalele concepte de reglaj ale MA. Aplicatii uzuale industrial (Popma, ventilator, climatizare)	Prelegere Conversație Exemplificări	
6. Tehnica reglajului la masina sincrona (MS). Constructie, tipuri si mod de functionare. Schema electrica echivalenta, diagrama fazoriala a MAS. Relajul in regim generator si motor. Tratare d.p.d.v. al tehnicii reglajelor	Prelegere Conversație Exemplificări	
7. Tehnica reglajului la masini electrice uzuale. Reglajul motorului de c.a. monofazat (cu faza ajutatoare). Reglajul motorului pas cu pas. Reglajul motorului liniar. Aplicatii	Prelegere Conversație Exemplificări	
8. Metode de proiectare a reglatoarelor. Metoda repartiției poli – zerouri. Metode frecvențiale pe baza sistemului echivalent /cu asigurarea unei margini de fază impuse. Sisteme monovariabile/ multivariabile în spațiul stărilor	Prelegere Conversație Exemplificări	
9. Aspectele ale proiectării sistemelor numerice de reglare. Problematika, obiectivele și etapele proiectării; Comparație între reglatoare analogice și numerice. Analiza performanțelor	Prelegere Conversație Exemplificări	
10. Echipamente electronice aferente buclei de reglaj. Relee de timp. Adaptoare de semnal (temperatură, pH, presiune, debite). Indicatoare, integratoare,	Prelegere Conversație Exemplificări	

inregistratoare.		
11. Reglatoare automate cu structura PID: Generalități, reglatoare analogice, reglatoare numerice. Algoritmi de reglare. Afișarea mărimilor, conectare, configurare, module auxiliare, funcții auxiliare	Prelegere Conversație Exemplificări	
12. Metode de discretizare. Eșantionarea la sisteme discrete. Proiectarea reglatoarelor în planul z. Proiectarea prin metoda Kalman/ metode de tip dead-beat. Studii de caz	Prelegere Conversație Exemplificări	
13. Reglatoare numerice uzuale. Conectare, configurare. Sisteme de echipamente numerice. Bus-uri de comunicatii industriale	Prelegere Conversație Exemplificări	
14. Studii de caz. Automate programabile de la firma Siemens, Eaton, K-Moeller. Programarea pragurilor unui UPS.	Prelegere Conversație Exemplificări	
8.2 Bibliografie		
1. Dumitrache I. Ingineria reglării automate, Editura Politehnica Press, București 2005.		
2. Nașcu, I., S. Folea, Echipamente de automatizare. Editura Printek, Cluj-Napoca, 1999		
3. Lazăr C., Vrabie D., Carari S. Sisteme automate cu reglatoare PID, Editura MATRIXROM, București 2004.		
4. Siemens - Siematic S7000. User Manual. 2016.		
Seminar-laborator		
1 Funcții de transfer. Transformata Laplace și transformata z.	Conversație Exemplificări	
2 Releu electronic standard. Releu programabil (cu ieșiri configurabile) de timp RTE2. Principiu constructiv și de funcționare	Conversație Exemplificări	
3 Regulator simplu. Tip de regulator dezvoltat în mediul Simulink. Modul de comandă, supraveghere și control	Conversație Exemplificări	
4 Controler logic programabil. PLC Siematic programat în mediul de dezvoltare Step7 sau mai recent Modulul principal și extensiile sale	Conversație Exemplificări	
5 Regulator complex. Regulator electronic de moment/cuplu cu reacție adaptabilă. Regulator electronic de turatie cu bucla PI programabilă.	Conversație Exemplificări	
6 Modul de supraveghere complex. Modul electronic A2000 plus de monitorizare și diagnoză a consumatorilor electrici critici	Conversație Exemplificări	
7 Sustinere colocvii. Verificarea protocoalelor. Examinare dinamică și eventuale recuperări de lucrări	Conversație Exemplificări	
Bibliografie		

1. Dumitrache I. Ingineria reglării automate, Editura Politehnica Press, București 2005.
2. Nașcu, I., S. Folea, Echipamente de automatizare. Editura Printek, Cluj-Napoca, 1999
3. Lazăr C., Vrabie D., Carari S. Sisteme automate cu reglatoare PID, Editura MATRIXROM, București 2004.
4. Siemens - Siematic S400. User Manual. 2010.
5. Siemens - C167 Derivatives. 16 Bit Microcontrollers User Manual 2005

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

- Armonizare cu programul smart city cat si cu normele si standardele aferente

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen</i>	<i>Examen scris</i>	50%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>- Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice</i>	<i>Verificare pe parcurs Efectuarea unor lucrări practice/Intocmire referate</i>	25%
	<i>Teme efectuate similar cu Protocoalele de laborator</i>	<i>- Verificare pe parcurs</i>	25%
10.6 Standard minim de performanță:			
Identifica si examinează elementele unui sistem de reglaj automat incl. bucla Apreciaza comparativ performantele sistemelor date Selecteaza aparatele si echipamentele potrivite pentru o aplicație simpla concreta Parametrizeaza, configureaza, adapteaza si programeaza si un sistem de reglaj			

Data completării
02.02.2017.....

Semnătura titularului de curs
Adrian TULBURE

Semnătura titularului de seminar
.....Adrian TULBURE

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

.....

.....