

FI A DISCIPLINEI

Teoria Sistemelor si Reglaj Automat

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

2.1 Denumirea disciplinei											Teoria Sistemelor si Reglaj Automat				
2.2 Titularul activitatilor de curs											conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu				
2.3 Titularul activitatilor de laborator											dr. ing. Romeo Catana				
2.4 Anul de studii		III		2.5 Semestrul		I		2.6 Tipul de evaluare		Examen		2.7 Regimul disciplinei		D/O	

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribu ia fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								10
Examinări								10
Alte activități								0
3.7	Total ore studiu individual	94						
3.8	Total ore pe semestru	150						
3.9	Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Analiza matematica, Teoria circuitelor electrice, Electronica analogica
4.2	De competențe	C1 Aplicarea adecvata a cunostintelor fundamentale de matematica, fizica, chimie specifice domeniului ingineriei electrice C2 Operarea cu concepte fundamentale din stiinta calculatoarelor si tehnologia informatiei

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu tabla
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei este dotat cu: placi de dezvoltare Texas Instruments Analog System Lab Kit Pro, generator de semnale, osciloscop, sisteme de achiziții de date, calculatoare, software de simulare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației (0,5 p.c.) C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a marimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (1 p.c.) C5 Automatizarea proceselor electromecanice (3 p. c.)
Competențe transversale	CT1 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 (0,5 p.c.) CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională (1 p.c.)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe specifice automatizării proceselor electromecanice în vederea înțelegerii problematicei acestui domeniu și a algoritmilor de proiectare a reglatoarelor automate
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea principiilor din sistemele de reglaj automat • Înțelegerea principiilor de analiză și proiectare a sistemelor moderne de reglaj automat Obiective procedurale <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea de abilități de analiză a sistemelor moderne de reglaj automat

	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea de abilitati de diagnoza a sistemelor moderne de reglaj automat • Dezvoltarea de abilitati de modelare a sistemelor moderne de reglaj automat • Dezvoltarea de abilitati de utilizare a mijloacelor moderne de de reglaj automat <p>Obiectivele atitudinale (comportamentale)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea de abilitati de lucru in echipa • Dezvoltarea de abilitati de lucru cu punctualitate • Dezvoltarea de abilitati de lucru respectand norme de protectie a muncii specifice
--	---

8. Con inuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	INTRODUCERE. Istoric. Definitii. Exemple de sisteme de control. Comparatie intre controlul in bucla inchisa si controlul in bucla deschisa a sistemelor de reglaj automat. – 2 ore	Dezbatare Prelegere	Prezentare la tabla
2	MODELUL MATEMATIC AL SISTEMELOR LINIARE. Introducere. Caracterizarea in domeniul operational al sistemelor liniare. Functia de transfer. Aplicatii. – 4 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla
3	CONEXIUNI INTRE SISTEME. Scheme bloc. Reprezentarea sistemelor electromecanice sub forma de scheme bloc. Operatii de simplificare a schemelor bloc. Aplicatii. – 2 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla
4	ANALIZA RASPUNSULUI TRANZITORIU. Introducere. Sisteme de ordinul I si II. Specificatii ale raspunsului tranzitoriu. Aplicatii. – 4 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla
5	ANALIZA STABILITATII S.R.A. Criterii de analiza a stabilitatii. Aplicatii. – 2 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla
6	TIPURI DE REGULATOARE AUTOMATE INDUSTRIALE. Structuri de regulatoare automate industriale: P, PI, PID. Aplicatii. – 4 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla
7	ANALIZA S.R.A. PRIN METODA LOCULUI GEOMETRIC AL RADACINILOR. Locul geometric al radacinilor. Reguli pentru trasare a locului geometric al radacinilor. Aplicatii. – 4 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla
8	ANALIZA S.R.A. PRIN METODA RASPUNSULUI IN FRECVENTA. Introducere.. Caracteristici polare. Caracteristici logaritmice. Analiza stabilitatii. Raspunsul in frecventa al unui sistem in bucla inchisa. Determinarea experimentala a functiilor de transfer. Aplicatii. – 4 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla
9	ANALIZA S.R.A. PRIN METODA REPREZENTARII IN SPATIUL STARILOR. Introducere. Reprezentarea in spatiul starilor a sistemelor reprezentate prin functii de transfer. Controlabilitate. Observabilitate. Aplicatii. – 2 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla

Bibliografie:

1. R. Beloiu – note de curs
2. R. Beloiu - Cap. 7: Teaching Control Systems in Electrical Engineering Education Programs. Progress in Education. Volume 37, Nova Science Publishers Inc., USA, 2015.
3. K. Ogata “ Modern Control Engineering”, 5th, edition. Ed. Prentice Hall, USA, 2010.
4. R. Dorf, R. Bishop – Modern Control Systems, 11th Edition, Ed. Pearson Education International, USA, 2008
5. N. Nise – Control Systems Engineering, 6th Edition, John Wiley & Sons, Inc, USA, 2011
6. B.C. Kuo „Sistemas de Control Automatico”, 7^o Edicion, Prentice Hall, USA, 1996

8.2. Aplica ii – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Prezentarea laboratorului. Protectia muncii. Notiuni introductive. Utilizarea programelor Matlab, modulul SIMULINK, Control Systems, Scilab, XCOS, PSIM, TINA-TI – 2 ore	Exercitiu Lucru in echipa	Calculatoare, software de simulare
2	Studiul determinarii experimentale a functiilor de transfer pentru sisteme electrice. Simularea sistemelor de ordin I si de ordin II. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice, Calculatoare, software de simulare
3	Studiul determinarii parametrilor regimului tranzitoriu pentru sisteme electrice de reglaj automat – 2 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice, Calculatoare, software de simulare
4	Analiza stabilitatii sistemelor de reglaj automat – 2 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice, Calculatoare, software de simulare
5	Studiul tipurilor de regulatoare automate – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz	Echipamente specifice,

		Lucru in echipa	Calculatoare, software de simulare
6	Analiza SRA prin metoda locului geometric al radacinilor – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice, Calculatoare, software de simulare
7	Analiza SRA prin metoda raspunsului in frecventa – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice, Calculatoare, software de simulare
8	Studiul reguletoarelor PID. – 2 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice, Calculatoare, software de simulare
9	Analiza SRA prin metoda reprezentarii in spatiul starilor – 2 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice, Calculatoare, software de simulare
10	Incheierea laboratorului, predarea referatelor si notarea activitatii de laborator. – 2 ore	Exercitiu Studiu de caz	Echipamente specifice, Calculatoare, software de simulare
Bibliografie 1. R. Beloiu – indrumar de laborator 2. Analog System Lab Kit PRO Manual, Texas Instruments 3. K. Ogata “ Modern Control Engineering”, Ed. Prentice Hall, USA, 1998. 4. B.C. Kuo „Sistemas de Control Automatico”, 7 ^o Edicion, Prentice Hall, USA, 1996			

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

Intâlniri cu angajatorii, vizite în firme de profil: INTECH TECHNOLOGIES, DACIA-RENAULT, OTHUA, IPAD, etc.
workshop-uri tematice cu participan i din mediul economic,
schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universit i nationale: Univ. Politehnica Bucuresti, Univ. Valahia Targoviste, etc.

participarea la consor ii de specialitate: InnMain,
participarea in proiecte europene educationale:

- EWRES - European Workshop on Renewable Energy Systems, 17-28 SEPTEMBER 2012, Antalya, Turcia

Leonardo da Vinci Partnership	LLP- LdV/PAR/2012/RO/125	DISCOVER A NEW WORKING FIELD
Leonardo da Vinci Transfer of Innovation	2013-1-ES1-LEO01-66485	One teacher and one student working with ProjectX (one2one)
Cooperation for Innovation and the exchange of good practices. Strategic Partnership for Higher Education	2015-1-TR01-KA203-021342	INNOVATIVE EUROPEAN STUDIES ON RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universitati europene:

- Spania
 - o Universidad del Pais Vasco; Universitat Politecnica de Valencia; Fundacion Xabec
- Turcia
 - o Gazi University
- Polonia
 - o The Lower Silesian University of Entrepreneurship and Technology in Polkowice
- Italia
 - o Universita degli studi di Perugia
- Lituania
 - o Klaipedos University

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota
----------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------

			final
10.4 Curs	Tema de casa Evaluare final	Tema de casa Examen scris	20% 50%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz i completarea fi elor de înregistrare a rezultatelor lucr rilor practice	Prob practic	30%
10.6 Standard minim de performan	<ul style="list-style-type: none"> • Îndeplinirea cerin elor minimale de la activitatile din timpul semestrului. • Determinarea funciilor de transfer pentru circuite electrice • Trasarea locului geometric al radacinilor • Trasarea caracteristicilor polare • Trasarea caracteristicilor logaritmice 		

Data complet rii
15.09.2019

Titular de curs
conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu

Titular de seminar / laborator
conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu

Data aviz rii în departament
15.09.2019

Director de departament
prof. dr. ing. Gheorghe Serban