

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze Din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și informatică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	INGINERIA REGLĂRII AUTOMATE
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Sanda Florentina Mihalache
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.dr.ing. Sanda Florentina Mihalache
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	0/28	3.8. Proiect	0
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							-
Examinări							5
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	55						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ parcurgerea cursurilor de Teoria sistemelor 1, Teoria sistemelor 2, Identificarea sistemelor, Introducere în automatică și calculatoare
4.2. de competențe	➤ ➤

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia. Capacitatea sălii: minim 40 locuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator cu tablă, calculatoare, simulatoare, sisteme fizice de reglare automată, minim 15 locuri

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">➤ Cunoașterea și utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și sinteza sistemelor de reglare automată [C3]➤ Însușirea, înțelegerea și evaluarea conceptelor, metodelor și principiilor generale ale ingineriei reglării automate [C3]➤ Definirea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile și a metodelor de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automatică și informatică aplicată [C4].
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">➤ Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	cunoașterea și înțelegerea algoritmilor de reglare clasici și avansați și dobândirea deprinderilor practice în alegerea, operarea acordarea și configurarea sistemelor de reglare automată prin însușirea deprinderilor de proiectare și simulare a sistemelor de reglare automată
7.2. Obiectivele specifice	<p>B1. Cunoască și să înțeleagă algoritmi de reglare clasici și avansați</p> <p>B2. Explice și să interpreteze termenii de specialitate din domeniul reglării, atât în limba română, cât și în limba engleză și comportamentul sistemelor de reglare automate clasice și avansate</p> <p>B3. Dobândească competențe instrumentale – aplicative referitoare la problematica implementării soluțiilor de automatizare, la domeniul tehnicilor de reglare numerică, în operarea, acordarea și configurarea sistemelor de reglare automată, precum și în domeniul simulării sistemelor de reglare automate</p> <p>B4. Dobândească competențe instrumentale – aplicative referitoare la proiectarea sistemelor de reglare automată asociate unor bucle de reglare comune (alegerea celei mai bune structuri de reglare în funcție de particularitățile procesului reglat, alegerea variabilelor reglate, alegerea traductoarelor și elementelor de execuție, selectarea criteriilor de performanță asociate SRA)</p> <p>B5. Să înțeleagă principiile de management pentru proiectele de sisteme de reglare automată.</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în ingineria sistemelor automate	4		

Algoritmi de reglare clasici După abatere și după perturbație, structura, implementare fizică, acordarea reguletoarelor	16	Cursuri – prelegere – clasice folosind instrumentarul didactic Cursuri interactive folosind:- videoproiectorul;- materiale didactice demonstrative; - descoperirea; - problematizarea.	
Sisteme de reglare a parametrilor tehnologici – debit, nivel, presiune, temperatură, concentrație, pH și deplasare	8		
Structuri de reglare convenționale și avansate - Reglarea în cascada, Reglarea raportului, reglarea inferențială, reglarea selectivă, reglarea cu model intern, reglarea bazată pe model, reglarea duală	10		
Cyber physical systems. Sisteme de sisteme	4		

Bibliografie

- Călin, S. (1976). Reguletoare automate. Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Dumitrache, I. ș.a. (2005). Ingineria reglării automate, Editura Politehnica Press, București.
- Gilles, D.E., Knöpp, U. Regelungstechnik I (1998), II (1990), Universität Stuttgart.
- Marinoiu, V., Paraschiv, N. (1992). Automatizarea proceselor chimice I și II. Editura tehnică, București.
- Paraschiv, N., Marinoiu, V., Andrei, M. (1996). Ingineria reglării automate. Îndrumar de laborator și culegere de probleme, UPG Ploiești.
- Shinskey, F.,G. (1996). Process Control Systems. Fourth Edition, New York, McGraw-Hill, 1996.
- Skogestad, S., Postlethwaite, I. (1997). Multivariable Feedback Control. Analysis and Design. (Second Edition) John Wiley and Sons, New York.
- Mihalache S. *Elemente de ingineria reglării automate*, Ed. Matrixrom, București 2008.
- Mihalache S. *Ingineria reglării automate*, curs, platforma elearning UPG Ploiești, 2019.
- Mihalache S.F., Pricop E., Fattahi J. *Resilience Enhancement of Cyber-Physical Systems: A Review*, capitol în Mahdavi Tabatabaei N., Najafi Ravadanegh S., Bizon N. (eds.) Power Systems Resilience - Seria Power Systems. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-94442-5_11 Springer International Publishers, Cham, Switzerland, 2019

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Studiul teoretic și experimental al dinamicii sistemelor	2	•Explicarea principiilor de baza in reglare •Descoperirea rolului unor elemente din componența SRA •Identificarea problemelor de conectivitate a elementelor din sistemele de reglare automată •Efectuarea de observații asupra stabilității și calității sistemelor de reglare automată	
Studiul experimental al reguletoarelor numerice	4		
Studiul stabilității și calității SRA	4		
Analiza teoretică și experimentală a unui SRA-N, SRA-D, SRA-P și SRA-T (lucru în regim divizat + studiu individual)	10		
Studiul experimental al reglării în cascada	2		
Studiul teoretic și experimental al SRA după cauză	2		
Studiul teoretic și experimental al SRA multivariabile	2		
Studiul teoretic și experimental al SRA cu regulator bipozițional	2		

Bibliografie

- Paraschiv, N., Marinoiu, V., Andrei, M. (1996). *Ingineria reglării automate. Îndrumar de laborator și culegere de probleme*, UPG Ploiești.
- Popescu, M., Mihalache S.F., (2020) *Ingineria reglării automate - Îndrumar de laborator*, UPG Ploiești.

8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

Consolidarea modului de gândire sistemic este agreat și încurajat de reprezentanții comunității epistemice, asociațiile profesionale și angajatorii reprezentativi din domeniul ingineriei sistemelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examinarea finală	Lucrare scrisă	60 %
	Examinare parțială	Proba scrisă în timpul semestrului	28 %
10.5. Seminar/laborator	seminar		-
	Activitate laborator	Verificare prin: metoda observației asupra activității practice desfășurate, prin întrebări de sondaj din problemele teoretice pregătite pentru activitatea practica; prin întrebări referitoare la interpretarea rezultatelor obținute in laborator.	12 %
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">➤ Participare la activitatea de laborator➤ Cunoașterea conceptelor, definițiilor, teoremelor, formulelor principale, principiului de funcționare al elementelor și sistemelor de reglare automată➤ Identificarea și însușirea metodelor de rezolvare a principalelor tipuri de aplicații			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

20.09.2022

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf.dr.ing. Pricop Emil

Decan
Conf.dr.ing. Diniță Alin

29.09.2022