

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	Inginerie Electrica
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Automatizări industriale
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	DS/A

* 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	6	din care: 3.2. curs	4	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.6. curs	56	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							33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							20
Tutoriat							-
Examinări							3
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	66						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
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	➤ Cunoașterea și utilizarea mediului OCTAVE pentru analiza și sinteza sistemelor de reglare automată [Cp2] ➤ Rezolvarea de probleme uzuale privind sistemele automatizate din domeniul ingineriei electrice folosind pachete de programe dedicate [Cp2]; ➤ Evaluarea rezultatelor obținute în urma simulării sistemelor automate continue și numerice [Cp2]; ➤ Însușirea, înțelegerea și evaluarea conceptelor, metodelor și principiilor generale ale ingineriei sistemelor automate [Cp5]; ➤ Alegerea soluției optime privind reglarea automata a parametrilor tehnologici, (viteza, poziția, cuplu, temperatura, debitul, nivelul, presiunea, etc.), care să asigure îndeplinirea obiectivelor de calitate impuse [Cp5]; ➤ Automatizarea proceselor electromecanice[Cp5].
Competențe transversale	➤ 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 [Ct1]

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea metodei funcției de transfer pentru analiza sistemelor automate liniare, cunoașterea principalelor elemente fizice din componența sistemelor de reglare automată, a principiilor reglării după abatere și perturbație, a sistemelor de reglare a principalilor parametri tehnologici.
7.2. Obiectivele specifice	B1. Cunoască și să înțeleagă algoritmi de reglare clasici și avansați 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 B3. Dobândească competențe instrumental – 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

	B4. Dobândească competențe instrumental – 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) B5. Să înțeleagă principiile de management pentru proiectelor de sisteme de reglare automată
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în ingineria sistemelor automate	4	Cursuri – prelegere – clasice folosind instrumentarul didactic Cursuri interactive folosind:- videoproiectorul;- materiale didactice demonstrative; - descoperirea; - problematizarea.	
Algoritmi de reglare clasici – după efect			
Algoritmul PID			
- Parametrii de acordare	2		
- Formele algoritmului PID	2		
- Indici de calitate ai reglării	2		
- Metode de acordare a reglatoarelor PID	4		
Algoritmi de reglare clasici – după perturbație	4		
Traductoare, convertoare, adaptoare	2		
Elemente de execuție	4		
Stabilitatea și calitatea sistemelor de reglare automată	4		
Sisteme de reglare a parametrilor tehnologici:			
Sisteme de reglare a debitului	2		
Sisteme de reglare a nivelului	2		
Sisteme de reglare a presiunii	2		
Sisteme de reglare a temperaturii	2		
Sisteme de reglare a concentrației și pH,	2		
Sisteme de reglare a deplasării	2		
Structuri de reglare convenționale și avansate	8		
Sisteme automate neliniare	4		
Sisteme de sisteme, cyber physical systems	4		

Bibliografie

1. Cîrtoaje, V., *Sisteme automate*, Editura UPG Ploiești, 2012.
2. Cîrtoaje, V., Frâncu S. (**Mihalache**), Băieșu A., *Elemente de electronică și automatizare*, Editura UPG Ploiești, 2003.
3. Cîrtoaje, V., s.a., *Automatizarea proceselor – Indrumar de laborator și Culegere de probleme*, Editura UPG Ploiești, 1991.
4. Dumitrache I., s.a., *Ingineria reglării automate*, Ed. Matrixrom. Bucuresti, 2005.
5. **Mihalache S.** *Elemente de ingineria reglării automate*, Ed. Matrixrom, București 2008.
6. **Mihalache S.** *Ingineria reglării automate*, curs, platforma elearning UPG Ploiești, 2019.
7. **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
Cunoașterea principală a unui SRA. Analiza 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 reglatoarelor numerice	4		
Robinete de reglare	2		
Analiza teoretica si experimentală a unui SRA-N, SRA-D, SRA-P si SRA-T (lucru in regim divizat + studiu individual)	10		
Studiul stabilității si calității SRA	2		
Studiul experimental al reglării în cascada	2		
Studiul teoretic si experimental al SRA cu reglatoare bipoziționale	2		
Studiul teoretic si experimental al SRA cu acțiune după perturbație	2		
Semne convenționale de reprezentare a echipamentelor de proces, aparatelor de măsură și control în cadrul schemelor de tip P&I	2		
Bibliografie			
Paraschiv, N., Marinoiu, V., Andrei, M. (1996). <i>Ingineria reglării automate. Îndrumar de laborator și culegere de probleme</i> , UPG Ploiești.			
Popescu, M., Mihalache S.F. , (2020) <i>Ingineria reglării automate. Îndrumar de laborator și culegere de probleme</i> , Editura UPG Ploiești, in format electronic.			
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	70 %
	Referat	Proba în timpul semestrului	10 %
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 practică; prin întrebări referitoare la interpretarea	20 %

		rezultatelor obținute în laborator.	
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ 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

20.09.2024

Data avizării în
departament

Director de departament

Decan

27.09.2024

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Conf.univ. dr. ing. Marius Badicioiu