

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiesti
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanica si Electrica
1.3. Departamentul	Automatica, Calculatoare si Electronica
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licenta zi
1.6. Programul de studii universitare	Automatica si Informatica Aplicata

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Automate programabile
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Adrian Moise
2.3. Titularul activităților aplicative	<b>Drd.ing. frecv. Pricop Emil</b>
2.4. Anul de studiu	III
2.5. Semestrul *	6
2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	D1/O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

\*\*\* 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	3	3.3. Seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	42	3.6. Seminar/laborator	28
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual	55				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Analiza si sinteza circuitelor numerice
4.2. de competențe	Deducerea expresiilor minimizezate pentru functii logice, scrierea expresiei unei functii logice exprimate in limbaj natural, cunoasterea functionarii dispozitivelor numerice de uz general.

<sup>1)</sup> 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	Cursul se desfășoară în format clasic: predare, cu inserții de subiecte prezentate de studenți și urmate de dezbateri.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Desfășurarea laboratoarelor se bazează pe utilizarea calculatoarelor personale și a platformelor experimentale.

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>CP7. Cunoașterea și evaluarea metodelor și principiilor din domeniul tehnicii de măsurare, automatelor programabile și roboților industriali (CpS-7).</p> <p>CP1. Cunoașterea și înțelegerea principalelor concepte și fundamente din domeniul ingineriei sistemelor automate și informaticii aplicate (CpS-1).</p> <p>CP4. Cunoașterea și utilizarea limbajelor, mediilor și tehnicilor de programare pentru aplicații practice și pentru administrarea bazelor de date și rețelelor de calculatoare (CpS-4).</p> <p>CP10. Utilizarea cunoștințelor de legislație, economie, marketing și afaceri, în context managerial și de asigurare a calității (CpS-10).</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT2. Prezentarea și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor și cunoștințelor din domeniul ingineriei sistemelor (CtS-2).</p> <p>CT3. Demonstrarea spiritului de integrare, de inițiativă și de identificare a problemelor și responsabilităților în cadrul unei echipe de lucru interdisciplinare și plurispecializate (CtS-3).</p> <p>CT7. Abilitatea de a conduce eficient un colectiv de lucru, de a comunica în bune condiții, de a lua decizii competente în timp real, de a distribui sarcini și verifica îndeplinirea acestora la toate nivelurile subordonate (CtS-7).</p> <p>CT4. Identificarea căilor, a resurselor și oportunităților de învățare și formare continuă, de perfecționare profesională și adaptare la situații noi (CtS-4).</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea cunoștințelor necesare pentru modelarea sistemelor digitale, pentru analiza funcționării automatelor programabile, pentru sinteza automatelor finite, pentru programarea automatelor programabile de tip industrial (PLC)</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea abilităților de a analiza și sintetiza automatele Moore și Mealy</li> <li>Formarea deprinderilor pentru operarea și programarea automatelor programabile</li> <li>Formarea deprinderilor pentru proiectarea automatelor finite cu aplicații industriale precum și a celor din componența sistemelor de calcul</li> <li>Formarea deprinderilor de programare și operarea PLC și dezvoltare a aplicațiilor bazate pe PLC</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în teoria automatelor	4	Clasic, la tablă. Prelegere participativă, dialog	
2. Implementarea automatelor	4	Idem	+ subiecte

combinationale cu ajutorul dispozitivelor programabile			prezentate de studenti
3. Descrierea formala a automatelor finite	6	Idem	
4. Implementarea automatelor finite	6	Idem	
5. Extinderea conceptului de automat finit	4	Idem	
6. Proiectarea automatelor microprogramabile	4	Idem	
7. Functionarea si programarea automatelor programabile de tip industrial (PLC)	14	Idem	+ dezbatare
Bibliografie			
1. Moise, A., Automate programabile de tip industrial, Matrixrom, Bucuresti, 2010.			
2. Moise, A., <i>Automate Programabile. Proiectare. Aplicatii.</i> Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 2004			
3. Mange, D., <i>Microprogrammed Systems. An Introduction to Firmware Theory</i> , Chapman & Hall, London, 1992.			
4. S. Brian Morriss, <i>Programmable Logic Controllers</i> , Prentice Hall, NJ, 2004			
<b>8.2. Seminar / laborator/proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
<b>Seminar</b>			
1. Implementarea automatelor combinationalale cu ajutorul dispozitivelor programabile	2	Clasic, la tabla. Sesiune participativa, dialog	
2. Hazardul in functionarea automatelor combinationalale	2	Idem	
3. Exerciitii. Proiectarea automatelor finite	2	Idem	
4. Exerciitii. Proiectarea automatelor microprogramabile	2	Idem	
5. Programarea automatelor programabile de tip industrial (PLC)	4	Idem	
6. Evaluarea activitatii de seminar	2	Test scris mixt (grila + clasic)	
<b>Laborator</b>			
1. Analiza functionala a automatelor digitale	4	Experimentare, exemplificare Lucru in grup restrans (2-3 studenti)	
2. Proiectarea automatelor combinationalale cu ajutorul dispozitivelor programabile	4	Idem	
3. Proiectarea automatelor finite	4	Idem	
4. Programarea automatelor programabile de tip industrial (PLC)	8	Idem	
5. Sinteza automatelor microprogramabile	4	Idem	
6. Programarea aplicatiilor cu PLC	4	Idem	
Bibliografie			
1. Moise, A., Georgescu, Al., <i>Automate Programabile. Indrumar de laborator</i> , UPG, 2006			
2. Moise, A., Automate programabile de tip industrial, Matrixrom, Bucuresti, 2010.			
3. Moise, A., <i>Automate Programabile. Proiectare. Aplicatii.</i> Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 2004			

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu programele analitice ale disciplinelor similare din alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar.
- Titularul de disciplina anunță studenții despre întâlnirile organizate de Departamentul Automatica, Calculatoare și Electronica, de Facultatea de Inginerie Mecanică și/sau de Universitatea Petrol – Gaze cu reprezentanții comunității epistemice, ai asociațiilor profesionale și cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului și al aplicațiilor automatelor programabile în practică. Titularul de curs participă împreună cu studenții la aceste întâlniri. După întâlniri, titularul de curs organizează o ședință specială pentru a verifica utilitatea întâlnirilor și gradul în care comunitatea epistemică aderă din punct de vedere gnoseologic la cerințele și aspirațiile studenților, viitori absolvenți. De asemenea, are loc o discuție cu studenții în scopul alinierii disciplinei, din punct de vedere gnoseologic, la cerințele și așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezența la curs	Liste de prezențe	10%
	Nota finală la laborator	Lista cu note	20%
	Nota la tema de casă	Titularul de disciplină verifică modul în care studentul și-a finalizat tema de casă	20%
	Nota la lucrarea finală	Lucrare scrisă + discuții generale despre subiectele tratate la lucrarea scrisă și/sau despre alte subiecte de AP	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Verificări periodice ale lucrărilor de laborator	Se verifică îndeplinirea sarcinilor pentru fiecare lucrare	60%
	Verificare finală la laborator	Studenții trebuie să elaboreze sau să analizeze un program de PLC și să demonstreze funcționarea lui	40%
10.6. Standard minim de performanță			
Pentru nota 5 trebuie să fie îndeplinite toate condițiile următoare: - cel puțin 5 la evaluarea de la laborator - cel puțin 5 la lucrarea finală - cunoașterea noțiunilor de automat programabil și automat finit - demonstrarea capacității de a analiza sau sintetiza un automat finit - demonstrarea capacității de a analiza un program PLC sau de a scrie un program PLC			

Data completării  
20 Sept 2017

Semnătura titularului de curs  
\_\_\_\_\_

Semnătura titularului de seminar/laborator  
\_\_\_\_\_

Data avizării în departament  
\_\_\_\_\_22 sept. 2017\_\_\_\_\_

Semnătura directorului de departament  
\_\_\_\_\_