

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 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                          | <b>Introducere în automatică și calculatoare</b> |
| 2.2. Titularul activităților de curs                | Prof. dr. ing. Paraschiv Nicolae                 |
| 2.3. Titularul activităților de laborator           | Conf. dr. ing. Popa Cristina                     |
| 2.4. Titularul activității proiect                  | -  |
| 2.5. Anul de studiu                                 | I  |
| 2.6. Semestrul *                                    | 1  |
| 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   | 4   | din care: 3.2. curs | 2  | 3.3. Seminar/laborator | 2  | 3.4. Proiect | -   |
| 3.5. Total ore din planul de învățământ  | 56  | din care: 3.6. curs | 28 | 3.7. Seminar/laborator | 28 | 3.8. Proiect |     |
| 3.9. Distribuția fondului de timp  |     |                     |    |                        |    |              | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                     |     |                     |    |                        |    |              | 18  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                     |    |                        |    |              | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                     |    |                        |    |              | 14  |
| Tutoriat   |     |                     |    |                        |    |              | 6   |
| Examinări  |     |                     |    |                        |    |              | 20  |
| Alte activități  |     |                     |    |                        |    |              | 3   |
| 3.10 Total ore studiu individual   | 69  |                     |    |                        |    |              |     |
| 3.11. Total ore pe semestru  | 125 |                     |    |                        |    |              |     |
| 3.12. Numărul de credite   | 5   |                     |    |                        |    |              |     |

<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

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 4.1. de curriculum | ➤ Nu este cazul |
| 4.2. de competențe | ➤ Nu este cazul |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sală cu dotare multimedia (proiector)</li><li>➤ În condiții reglementate, cursul se va putea desfășura prin videoconferință pe platforma Google Meet (sau echivalentă)</li></ul> |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Laborator dotat cu instrumentație de automatizare și tehnică de calcul</li></ul>   |

#### 6. Competențe specifice acumulate

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Competențe profesionale</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Operare cu conceptele de bază referitoare la caracterizarea și proprietățile sistemelor; (C3)</li><li>➤ Operarea cu concepte specifice sistemelor automate (C3)</li><li>➤ Identificarea tipului de arhitectură și caracterizarea unui calculator numeric. (C2)</li><li>➤ Operarea cu fundamente aritmetico-logice ale unui calculator numeric. (C2)</li></ul>  |
| <b>Competențe transversale</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Formarea unei atitudini pozitive în ceea ce privește importanța științei calculatoarelor ca principal suport al creșterii performanțelor acestora</li><li>➤ Explicarea și interpretarea sistemică a unor entități și fenomene aferente realității</li><li>➤ Abordarea în cunoștință de cauză a disciplinelor de specialitate care succed această disciplină</li><li>➤ Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</li></ul> |

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

|  |  |
|--|--|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ La sfârșitul cursului, studentul va deține cunoștințe cu caracter general referitoare la sisteme și calculatoarele numerice fiind în măsură să caracterizeze la nivel principal funcționarea sistemelor automate și a calculatoarelor numerice.</li></ul>  |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să:<ul style="list-style-type: none"><li>- identifice și să definească conceptele fundamentale ale științei sistemelor;</li><li>- explice pe baza legilor reglării funcționarea sistemelor convenționale de reglare automata;</li><li>- caracterizeze organizarea unui calculator numeric;</li><li>- analizeze și să proiecteze circuit logice simple;</li><li>- aplice reguli de calcul în sistemele de numerație binar, octal, hexazecimal.</li></ul></li></ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs   | Nr.ore | Metode de predare                                 | Observații   |
|---|--------|---|--|
| <b>1. Considerații generale asupra sistemelor</b><br>1.1. <i>Fundamente ale sistemelor</i><br>1.1.1. Conceptul de sistem<br>1.1.2. Caracterizarea funcțională a sistemelor<br>1.2. <i>Proprietăți ale sistemelor</i><br>1.2.1. Proprietăți informaționale (externe)<br>1.2.2. Proprietăți structurale (interne)   | 4      | Interactivă și convențională, centrată pe student | Suport de curs în format tipărit și electronic (slide-uri) |
| <b>2. Sisteme convenționale de reglare automată</b><br>2.1. <i>Modele matematice al sistemelor</i><br>2.1.1. Aspecte generale ale modelării<br>2.1.2. Modele matematice analitice<br>2.1.3. Răspunsul în timp al sistemelor<br>2.2. <i>Funcții de transfer</i><br>2.2.1. Transformata Laplace<br>2.2.2. Definierea funcției de transfer<br>2.2.3. Funcții de transfer ale conexiunilor de elemente<br>2.3. <i>Legile reglării automate</i><br>2.3.1. Exemple de Sisteme de Reglare Automată (SRA)<br>2.3.2. Legea reglării automate după abatere<br>2.3.3. Legea reglării automate după Perturbație<br>2.3.4. Reglarea automată combinată<br>2.4. <i>Sisteme de măsurat</i><br>2.4.1. Aspecte introductive<br>2.4.2. Senzori și traductoare<br>2.4.3. Instrumente de vizualizare<br>2.5. <i>Reglatoare automate</i><br>2.5.1. Structura unui regulator după abatere<br>2.5.2. Algoritmul proporțional<br>2.5.3. Algoritmul proporțional - integrator<br>2.5.4. Algoritmul proporțional – integrator – derivator<br>2.6. <i>Elemente de execuție (EE)</i><br>2.6.1. Structura unu EE tip robinet de reglare<br>2.6.2. Caracterizarea servomotoarelor pneumatice<br>2.6.3. Caracterizarea unui organ de reglare cu ventil | 10     | Idem  | Idem   |
| <b>3. Bazele aritmetico-logice ale calculatoarelor numerice</b><br>3.1. <i>Reprezentarea datelor în calculator</i><br>3.1.1. Sisteme de numerație și conversie<br>3.1.2. Reprezentarea internă a datelor numerice<br>3.1.3. Reprezentarea internă a datelor   | 8      | Idem  | Idem   |

|  |         |  |  |
|--|---------|--|--|
| <p>alfanumerice</p> <p>3.1.4. Operații aritmetice binare</p> <p>3.2. <i>Variabile și funcții logice</i></p> <p>3.2.1. Structura de algebră binară</p> <p>3.2.2. Funcții logice de două variabile</p> <p>3.2.3. Reprezentarea funcțiilor logice</p> <p>3.3. <i>Circuite logice</i></p> <p>3.3.1. Aspecte generale</p> <p>3.3.2. Circuite logice combinaționale</p> <p>3.3.3. Circuite logice secvențiale</p>  |         |  |  |
| <p><b>4. Organizarea subsistemelor unui calculator numeric</b></p> <p>4.1. <i>Abordarea conceptuală a informației</i></p> <p>4.1.1. Definierea informației</p> <p>4.1.2. Corelația entropie informațională grad de organizare</p> <p>4.2.3. Transmiterea informației la distanță</p> <p>4.2. <i>Structuri și arhitecturi de calculatoare Numerice</i></p> <p>4.2.1. Caracterizarea unui calculator numeric</p> <p>4.2.2. Generații de calculatoare</p> <p>4.2.3. Limbaje de programare</p> <p>4.2.3. Modele de calculatoare</p> <p>4.3. <i>Sistemele unui calculator numeric</i></p> <p>4.3.1. Sistemul unitate centrală de procesare</p> <p>4.3.2. Sistemul memorie</p> <p>4.3.3. Sistemul intrare – ieșire</p> <p>4.3.3. Sistemul de operare</p> | 6       | Idem   | Idem   |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paraschiv N., <i>Introducere în automatică și calculatoare</i> <a href="https://ime.upg-elearning.ro/">https://ime.upg-elearning.ro/</a></li> <li>2. Paraschiv N., <i>Introducere în automatică și calculatoare</i>. Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2017.</li> <li>3. Paraschiv N., <i>Introducere în știința sistemelor și calculatoarelor</i>. Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2011.</li> <li>4. Diatcu E. ș.a. <i>Elemente fundamentale ale teoriei sistemelor și calculatoarelor</i>, Editura Hyperion XXI, București, 1997.</li> <li>5. Voicu M., <i>Introducere în automatică</i>, Editura Polirom, Iași, 2002.</li> </ol>         |         |  |  |
| <b>8.2. Seminar / laborator</b>  | Nr. ore | Metode de predare  | Observații                                     |
| 1. Cunoașterea experimentală a mediului de simulare SIMULINK   | 4       | Clasică, centrată pe student   | Suport laborator și demonstrații experimentale |
| 2. Investigarea experimentală a dinamicii sistemelor   | 4       | Clasică, centrată pe student și pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs | Determinări experimentale                      |
| 3. Cunoașterea experimentală a elementelor dispozitivului de automatizare  | 8       | Idem   | Determinări experimentale                      |
| 4. Analiza experimentală a unor sisteme de reglare automată  | 4       | Idem   | Determinări experimentale și simulări          |

|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
| 5. Bazele aritmetico - logice ale calculatoarelor numerice – aplicații practice   | 4 | Idem | Determinări experimentale și aplicații |
| 6. Caracterizarea subsistemelor unui calculator numerice  | 4 | Idem | Studiu de caz, demonstrație            |
| Bibliografie<br>Popa Cr., Popescu Cr. <i>Introducere în știința sistemelor și calculatoarelor. Suport laborator</i> , Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2005. |   |      |  |

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

Conținuturile disciplinei sunt specifice formării inițiale în domeniile științei sistemelor și calculatoarelor fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1. Criterii de evaluare                   | 10.2. Metode de evaluare  | 10.3. Pondere din nota finală |
|---|--|---|-------------------------------|
| 10.4. Curs  | Examinare finală*                            | Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicative  | 65%                           |
|   | Activitate la curs pe parcursul semestrului  | Media notelor obținute la testele din timpul semestrului cu considerarea frecvenței la curs | 15%                           |
| 10.5. Seminar/laborator   | Activitate laborator și verificări periodice | Verificare la încheierea activității de laborator   | 20%                           |
| 10.6. Proiect   | -  | -   | -                             |
| 10.7. Standard minim de performanță   |  |   |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea conceptelor fundamentale specifice teoriei sistemelor și reglării automate</li> <li>➤ Elemente fundamentale care privesc organizarea unui calculator numeric și fundamentele aritmetico-logice ale acestuia</li> </ul> |  |   |                               |

Data  
completării  
22.09.2022

Semnătura titularului de curs  
*Prof. dr. ing.*  
*PARASCHIV Nicolae*

Semnătura titularului de laborator  
Conf. dr. ing. POPA Cristina

Semnătura  
titularului  
de proiect

Data avizării în  
departament  
29.09.2022

Director de departament  
*Conf. dr. ing. Pricop Emil*

Decan  
*Conf. dr. ing. Diniță Alin*