

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2021/2022

Anul de studiu 1 / Semestrul 1

### 1. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia                |
| 1.2. Facultatea                        | de Științe Exacte și Inginerești                               |
| 1.3. Departamentul                     | de Informatica, Matematica și Electronica                      |
| 1.4. Domeniul de studii                | Electronică aplicată   |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Master   |
| 1.6. Programul de studii/calificarea*  | Sisteme electronice inteligente avansate/214204,215225, 215224 |

### 2. Date despre disciplină

|   |  |                |   |                                 |         |   |   |
|---|--|----------------|---|---------------------------------|---------|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei                        | <i>Matematica ingineriasca in modelarea sistemelor electronice</i> |                |   | 2.2. Cod disciplină             | SEIA101 |   |   |
| 2.3. Titularul activității de curs                | Conf. univ. dr. Popa Ioan-Lucian                                   |                |   |                                 |         |   |   |
| 2.4. Titularul activității de seminar / laborator | Conf. univ. dr. Popa Ioan-Lucian                                   |                |   |                                 |         |   |   |
| 2.5. Anul de studiu                               | 1  | 2.6. Semestrul | 1 | 2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP) | E       | 2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă) | O |

### 3. Timpul total estimat

|  |    |                     |    |                        |     |
|--|----|---------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1. Numar ore pe saptamana  | 2  | din care: 3.2. curs | 1  | 3.3. seminar/laborator | 1   |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ  | 28 | din care: 3.5. curs | 14 | 3.6. seminar/laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp   |    |                     |    |                        | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                     |    |                        | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                     |    |                        | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                     |    |                        | 10  |
| Tutoriat   |    |                     |    |                        | -   |
| Examinări  |    |                     |    |                        | 2   |
| Alte activități: pregătire in sesiune  |    |                     |    |                        | 7   |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 3.7 Total ore studiu individual | 82  |
| 3.9 Total ore pe semestru       | 125 |
| 3.10 Numărul de credite**       | 5   |

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| 4.1. de curriculum | <b><i>Analiza matematica, Metode Numerice</i></b>  |
| 4.2. de competențe | Calcul matriceal, Calcul diferential si integral, Ecuatii diferentiale, Transformata Laplace |

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

|  |  |
|--|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | <i>Sala dotata cu videoproiector și tablă, Soft MATLAB</i> |
| 5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului | <i>Sala dotata cu videoproiector și tablă, Soft MATLAB</i> |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | În urma parcurgerii cursului studenții vor dobândi competențe în utilizarea aparatului analizei matematice pentru transpunerea unor probleme în diverse limbaje de programare. Astfel disciplina contribuie la formarea unor competențe generale specifice specializării privind:<br>C4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale |
| Competențe transversale | T2. Selectarea, sintetizarea și evaluarea comparativă a teoriilor, modelelor, tehnicilor și metodelor din domenii diverse ale electronicii.<br>T3. Rezolvarea problemelor prin integrarea surselor de informații complexe din domeniul aprofundat și domeniile conexe.  |

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

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | G1. Stapanirea de instrumente specifice de culegere, analiza si interpretarea datelor si informatiilor<br>G2. Cunoasterea de elementele si practici avansate din domeniul de specializare |
| 7.2 Obiectivele specifice             | SB1. Programarea sistemelor electronice inteligente<br>SB2. Dezvoltarea de aplicatii software- instrumente specifice dezvoltarii aplicatiilor din domeniul electronicii aplicate          |

**8. Conținuturi\***

| 8.1 Curs   | Metode de predare          | Observații |
|--|----------------------------|------------|
| Elemente de matematica aplicata in teoria sistemelor. Elemente de baza de calcul operational, Notiuni de transformata Fourier. 4 ore                                   | <i>Prelegere, discutii</i> |            |
| Teoria sistemelor si control automat. 2ore   | <i>Prelegere, discutii</i> |            |
| Sisteme liniare netede invariante in timp cu o intrare si o iesire. Moduri de reprezentare a unui sistem liniar in timp. Reprezentarea prin ecuatii diferentiale 4 ore | <i>Prelegere, discutii</i> |            |
| Notiuni de modelare matematica. Functii de transfer. 2 ore   | <i>Prelegere, discutii</i> |            |
| Analiza sistemelor liniare. Sisteme de ordinal 1 si 2. 2 oreEroare stationara. Sisteme de ordin mai mare decat 2. Stabilitatea sistemelor liniare si continue.2 ore    | <i>Prelegere, discutii</i> |            |
| Stabilitatea in domeniul frecventelor. Tipuri de caracteristici. Trasarea caracteristicilor de frecventa. Aplicatii. 4 ore   | <i>Prelegere, discutii</i> |            |
| Sisteme cu esantionare. 2 ore  | <i>Prelegere, discutii</i> |            |
| Sisteme de control numerice. 2 ore   | <i>Prelegere, discutii</i> |            |
| Sisteme de control numerice. Aplicatii 2 ore   | <i>Prelegere, discutii</i> |            |

**Bibliografie**

1. E. Bistriceanu, O. Stănășilă – Matematică și realitate, Ed. Matrix Rom, București, 2009.
2. Isoc Dorin – Practica modelării matematice, asistate de calculator, a dinamicii sistemelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2001.
3. M. Ghinea, V. Fireșteanu – MATLAB. Calcul numeric. Grafică. Aplicații, Ed. Teora, 2004.
4. Ke Chen, P. Giblin, A. Irving – Mathematical Explorations with MATLAB, Cambridge University Press, 1999.
5. D. Arnold, J.C. Polking – Ordinary Differential Equations using MATLAB, MathWorks, 2009.
6. Dragomir, T.L., Elemente de teoria sistemelor, vol I, Timișoara, Ed. Politehnica, 2004.
7. Dorf, R.C., Bishop, R.H., Modern Control Systems, Pearson – Prentice Hall, Tenth Ed.,2005
8. K. Ogata, Modern Control Engineering, Prentice Hall, 1990.

**8.2. Seminar-laborator**

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| Prezentarea mediilor de dezvoltare și simulare MATLAB. Elemente de calcul algebric si diferential. 4 ore | <b>Lucrare practica de laborator</b> |  |
| Liniarizarea ecuatiilor diferentiale. Aplicatii. 4 ore   | <b>Lucrare practica de laborator</b> |  |
| Functii de transfer. Raspunsul sistemelor. 4 ore   | <b>Lucrare practica de laborator</b> |  |
| Scheme bloc. Analiza sistemelor de ordinal 1 si 2. Eroare stationara. Analiza sistemelor liniare. 4 ore  | <b>Lucrare practica de laborator</b> |  |
| Analiza sistemelor utilizand locul radacinilor. 4 ore  | <b>Lucrare practica de laborator</b> |  |
| Stabilitatea sistemelor liniare. 2 ore   | <b>Lucrare practica de laborator</b> |  |
| Sisteme cu esantionare. 4 ore  | <b>Lucrare practica de laborator</b> |  |
| Sisteme de control numerice. Aplicatii 2 ore   | <b>Lucrare practica de laborator</b> |  |

## Bibliografie

1. E. Bistriceanu, O. Stănășilă – Matematică și realitate, Ed. Matrix Rom, București, 2009.
2. Isoc Dorin – Practica modelării matematice, asistate de calculator, a dinamicii sistemelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2001.
3. M. Ghinea, V. Fireșteanu – MATLAB. Calcul numeric. Grafică. Aplicații, Ed. Teora, 2004.
4. Ke Chen, P. Giblin, A. Irving – Mathematical Explorations with MATLAB, Cambridge University Press, 1999.
5. D. Arnold, J.C. Polking – Ordinary Differential Equations using MATLAB, MathWorks, 2009.
6. Dragomir, T.L., Elemente de teoria sistemelor, vol I, Timișoara, Ed. Politehnica, 2004.
7. Dorf, R.C., Bishop, R.H., Modern Control Systems, Pearson – Prentice Hall, Tenth Ed., 2005
8. K. Ogata, Modern Control Engineering, Prentice Hall, 1990.

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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              | <i>Evaluare finala</i>       | <i>Examen practic</i>        | 50%                          |
| 10.5 Seminar/laborator | <i>Verificare pe parcurs</i> | <i>Portofoliu de lucrări</i> | 50%                          |

### 10.6 Standard minim de performanță:

Prezența la cursuri și laboratoare conform cerințelor generale ale facultății.

- cunoașterea noțiunilor fundamentale (minim nota 5 la evaluarea finala)
- capacitatea de a aplica în practică noțiunile teoretice (minim media 5 pt. laborator)

Nota finală se calculează ca medie aritmetică a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (este necesar ca notele de la 10.4 și 10.5 să fie mai mari ca 5 fiecare). La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă. În sesiunea de restanțe/măriri se pot susține doar probele la care nu s-a obținut notă de promovare (minim 5), cu excepția cazului în care studentul dorește să susțină și probele deja promovate.

Obs: Studenții pot participa la orele de consultații (2 module/săptămână conform planificării stabilite la începutul semestrului) în cadrul cărora titularul de curs și/sau seminar/laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la laborator și teme.

Recuperarea laboratoarelor se poate face în regim de consultații în timpul semestrului. De asemenea, în cazuri bine motivate, recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului de lucrări practice – în ultima săptămână din semestrul I, în orele de consultații ale cadrului didactic titular.

Data completării                      Semnătura titularului de curs                      Semnătura titularului de seminar

18.09.2021                      Conf. Univ. Dr. Popa Ioan-Lucian                      Conf. Univ. Dr. Popa Ioan-Lucian

Data avizării în departament                      Semnătura directorului de departament

Lect.univ.dr. Mihaela Aldea