

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                     |                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| Facultatea          | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor |
| Departamentul       | Departamentul de Electrotehnică                              |
| Domeniul de studii  | Inginerie energetică                                         |
| Ciclul de studii    | Licență, învățământ cu frecvență                             |
| Programul de studii | Energetică și tehnologii informaționale                      |

### 2. Date despre disciplină

|                       |                                                                                                    |           |   |                   |     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|-----|
| Denumirea disciplinei | <b>RETELE INFORMATICE</b>                                                                          |           |   |                   |     |
| Anul de studiu        | III                                                                                                | Semestrul | 6 | Tipul de evaluare | C   |
| Regimul disciplinei   | Categorია formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară   |           |   |                   | DS  |
|                       | Categorია de opționalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă |           |   |                   | DOB |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |      |    |         |   |                                |    |         |   |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|---|--------------------------------|----|---------|---|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 3  | Curs | 2  | Seminar | 0 | Laborator/<br>Lucrări practice | 1  | Proiect | 0 |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | Curs | 28 | Seminar | 0 | Laborator/<br>Lucrări practice | 14 | Proiect | 0 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru | ore |
| II.a) Studiu individual                  | 30  |
| II.b) Tutoriat (pentru ID)               | 0   |
| III. Examinări                           | 3   |
| IV. Alte activități (precizați):         |     |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)  | 33 |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 75 |
| Numărul de credite                           | 3  |

### 4. Competențe specifice acumulate

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/generale | CP2. Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice din domeniul energiei și tehnologiilor informatice<br>CP6. Aplicarea în condiții de autonomie și responsabilitate restrânsă a principiilor de investigare și rezolvare a problemelor din domeniul energiei și a tehnologiilor informatice |
| Competențe transversale          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 5. Rezultatele învățării

| Cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Aptitudini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Responsabilitate și autonomie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Înțelege structura comunicațiilor industriale și aspectele legate de securitatea cibernetică în aplicații de control energetic;<br>Înțelege cerințele de siguranță și fiabilitate ale infrastructurilor energetice critice;<br>Cunoaște conceptele fundamentale de securitate cibernetică în rețele informatice industriale și SCADA. | Realizează integrarea echipamentelor de teren cu platforma SCADA și gestionează canalele de comunicare;<br>Identifică și evaluează riscuri de natură tehnologică și cibernetică asupra sistemelor energetice automatizate;<br>Utilizează instrumente software și hardware pentru diagnosticarea și monitorizarea securității sistemelor integrate. | Manifestă autonomie în selectarea instrumentelor software și hardware adecvate pentru fiecare tip de aplicație;<br>Respectă standardele etice, legale și tehnice privind protejarea datelor, infrastructurii și continuitatea operării sistemelor energetice;<br>Își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor de protecție adaptate cerințelor de funcționare în siguranță a sistemelor energetice. |

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

|                                   |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea metodelor și tehnologiilor de comunicație digitală și a principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a rețelelor de date |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Conținutul predării și învățării

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nr. ore | Metode de predare                  | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|------------|
| <b>1. Adaptarea datelor la canalul de comunicație (6h)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                    |            |
| 1.1 Modulatia și demodulația semnalelor folosind purtătoare analogica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1       | expunerea, prelegerea, conversația |            |
| 1.2 Modulatia în impulsuri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1       |                                    |            |
| 1.3 Coduri informaționale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                    |            |
| 1.4 Coduri de linie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1       |                                    |            |
| 1.5 Elemente de teoria informației pentru construirea codurilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1       |                                    |            |
| <b>2. Sisteme de transmisiuni (10h)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                    |            |
| 2.1 Tehnici de comunicație directă între echipamentele de date (seriala, paralela, USB, Firewire, IrDA, Bluetooth)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       | expunerea, prelegerea, conversația |            |
| 2.2 Rețele Ethernet (802.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                    |            |
| 2.3 Transmiterea informațiilor pe sisteme telefonice (sist.analogic, ISDN, DSL, VoIP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                    |            |
| 2.4 Sisteme radio celulare (GSM, tel.digitala, WAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                    |            |
| 2.5 Rețele satelit (FDM, TDM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1       |                                    |            |
| 2.6 Rețele WiFi (802.11)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1       |                                    |            |
| <b>3. Legături pentru comunicații de date (4h)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4       | expunerea, prelegerea, conversația |            |
| 3.1 Evoluția rețelelor de comunicație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                    |            |
| 3.2 Modelul unui sistem de transmisie, canale și circuite;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                    |            |
| 3.3 Medii fizice de de transmisie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                    |            |
| <b>4. Rețele de calculatoare și interconectarea lor (8h)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                    |            |
| 4.1 Clasificarea rețelor de calculatoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       | expunerea, prelegerea, conversația |            |
| 4.2 Modele de referință în transmisiunile de date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1       |                                    |            |
| 4.3 Adresarea în rețelele de date (MAC, IP) (clase, măști, gateway, dns, dhcp, proxy)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4       |                                    |            |
| 4.4 Interconectarea rețelelor și dirijarea traficului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1       |                                    |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                    |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.D.Potorac – Transmiterea informației în rețelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009</li> <li>2. A. Tanenbaum, David Wetherall - Computer Networks, fifth edition, Ed. Pearson 2011</li> <li>3. D. Popa, Introducere în rețele de calculatoare, Ed. Eikon, 2018</li> <li>4. A.Tanenbaum - Rețele de calculatoare, editia a patra. editată de BYBLOS s.r.l., ©2003</li> </ol> |         |                                    |            |

| Aplicații (laborator)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nr. ore | Metode de predare              | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------|------------|
| 1. Protecția muncii. Comenzi pentru vizualizare și configurare setări rețea. Prezentarea programului de simulare Packet Tracer.                                                                                                                                                                                                | 2       | lucrări practice, experimentul |            |
| 2. Dezvoltarea și simularea de rețea folosind echipamente intermediare de tip hub și switch.                                                                                                                                                                                                                                   | 2       | lucrări practice, experimentul |            |
| 3. Adresarea IP. Subnetare. Interconectare rețea prin rutere.                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4       | lucrări practice, experimentul |            |
| 4. Configurare și simulare protocoale DHCP, DNS și HTTP.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | lucrări practice, experimentul |            |
| 6. Posta electronică. Adrese e-mail. Protocoale SMTP, POP3, IMAP                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | lucrări practice, experimentul |            |
| 7. Evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.D.Potorac – Transmiterea informației în rețelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009</li> <li>2. D. Popa, Introducere în rețele de calculatoare, Ed. Eikon, 2018</li> <li>3. A.Tanenbaum - Rețele de calculatoare, editia a patra. editată de BYBLOS s.r.l, 2003</li> </ol> |         |                                |            |

## 8. Evaluare

| Tip activitate                 | Criterii de evaluare                                                                       | Metode de evaluare                                                     | Pondere din nota finală |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                           | Participarea activă în timpul cursurilor                                                   | <i>evaluare continuă</i>                                               | 10%                     |
|                                | Răspunsuri la examinarea finală                                                            | evaluare prin probă finală scrisă                                      | 40%                     |
| Seminar                        |                                                                                            |                                                                        |                         |
| Laborator/<br>Lucrări practice | Interesul în efectuarea lucrărilor practice                                                | <i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)         | 10%                     |
|                                | Capacitatea de a dezvolta, configura și simula diferite topologii de rețea de calculatoare | <i>evaluare sumativă</i> (prin test final în programul Packet Tracer). | 40%                     |

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

| Data completării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025       | Șef lucrări dr. ing. Valentin VLAD                          | Șef lucrări dr. ing. Valentin VLAD                               |

| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025    | Conf dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE                                      |

| Data avizării în departament | Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025                   | Conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA                                 |

| Data aprobării în consiliul facultății | Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 26.09.2025                             | Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI              |