

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                                          |                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnica Timișoara                                                               |
| 1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup> | Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Comunicații                             |
| 1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )      | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/20/20/100                     |
| 1.4 Ciclul de studii                                     | Licență                                                                                           |
| 1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații /20/20/100/20 / Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații |

## 2. Date despre disciplină

|                                                            |                                 |               |   |                       |   |                                      |     |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> | Comunicații prin Satelit/DS     |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs                        | Lasting Software – Ionel Petruț |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>        | Lasting Software – Ionel Petruț |               |   |                       |   |                                      |     |
| 2.4 Anul de studii <sup>6</sup>                            | 4                               | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup> | DOP |

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

|                                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                       |    |
|--------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:  | 3.2 ore curs                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 3  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 35 , format din: | 3.2* ore curs                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 21 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:    | 3.5 ore practică                                                                                                                                                                                                                                                                 |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:    | 3.5* ore practică                                                                                                                                                                                                                                                                |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 6 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren<br>ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri |    |                                       |    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 43 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren<br>ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri |    |                                       | 15 |
|                                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                       | 14 |
|                                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                       | 14 |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>                   | 11               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 78               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                       |    |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | • Comunicatii Mobile, Radiocomunicatii |
|-------------------|----------------------------------------|

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>2</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>3</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>4</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>8</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ε 28 ore/săpt. și (3.8) δ 40 ore/săpt.

<sup>9</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modulatii, Semnale, Propagare,...</li> </ul> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotata cu proiector, tabla și acces la internet, capacitate adecvata numărului studenților, cu îndeplinirea normelor de spațiu în vigoare. Cursul se susține cu ajutorul videoproietorului. Se discută cu participanții și se dau teme de casă</li> </ul>                                                                                                                                            |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu platforma de comunicații prin satelit și calculatoare, ce îndeplinește normele de spațiu în vigoare. Se utilizează videoproietorul pentru a afișa informațiile de pe platformă. Se asigură legătura cu pagina disciplinei de pe Campus Virtual. Studenții folosesc informațiile din CV pentru realizarea lucrărilor. Pentru unele lucrări studenții folosesc MATLAB pentru simulări</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe specifice                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>C4. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete.</li> <li>C11. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la politicile și legislația aplicabilă într-un anumit domeniu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.</li> <li>A7. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.</li> <li>A16. Studentul/absolventul evaluează pe baza criteriilor de performanță specifice tipul de sistem de calcul, arhitectura acestuia și modul de utilizare necesare pentru o rezolvare eficientă a unor probleme concrete.</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.</li> <li>RA12. Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea cu specificul comunicațiilor prin satelit</li> </ul>                                                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea modului de transmisie a informației prin satelit, a diferitelor scenarii de utilizare și a aplicațiilor specifice.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

| 8.1 Curs                                       | Număr de ore | Metode de predare <sup>11</sup>                                                              |
|------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducere în comunicațiile prin satelit      | 2            | Expunere, discuții/interacțiune directă cu studenții<br>Exemplificări<br>Analize comparative |
| Servicii specifice comunicațiilor prin satelit | 2            |                                                                                              |
| Backhoulung și trunking prin satelit           | 2            |                                                                                              |
| Aplicații VSAT                                 | 2            |                                                                                              |
| Aparare și aplicații guvernamentale            | 2            |                                                                                              |
| Mobilitate (maritim și aviatic)                | 2            |                                                                                              |
| Non Terrestrial Networks în 5G/5G Advanced/6G  | 2            |                                                                                              |
|                                                |              |                                                                                              |
|                                                |              |                                                                                              |
|                                                |              |                                                                                              |
|                                                |              |                                                                                              |

<sup>10</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>11</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografie<sup>12</sup></b><br>1. Dialog HUB description and overview – internal Newtec documentation<br>2. Professional equipments usege for B2B communications - internal Newtec documentation<br>3.G. Maral, M. Bousquet and Z. Sun, Satellite CommunicationsSsystems, Wiley, 2020<br>4. Z. Sun, Satellite networking principles and protocols, John Wiley&Sons, 2005 |                     |                                                                                          |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>                                                                 |
| Introducere in Satcomm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                   | Expunere, simulare, analiza si studii de caz pe platforma dedicată Prioecte/teme de casă |
| Platforma comunicare prin satelit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                   |                                                                                          |
| Cross-connection configuration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                   |                                                                                          |
| GUI overview                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                   |                                                                                          |
| Traffic generator and monitoring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                   |                                                                                          |
| Simulare retea satcomm in Matlab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6                   |                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                          |
| <b>Bibliografie<sup>14</sup></b><br>1. Dialog HUB description and overview – internal Newtec documentation<br>2. Professional equipments usege for B2B communications - internal Newtec documentation<br>3. Documentatie Matlab Satellite Communications Toolbox                                                                                                              |                     |                                                                                          |

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

- Conținutul cursului și laboratorului au fost stabilite de comun acord cu angajatorii reprezentativi din domeniu și a fost corelat cu alte discipline înrudite din planul de învățământ

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>                                                                                                                                                              | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                           | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>10.4 Curs</b>                                                                                                                                                           | Însușirea cunoștințelor expuse la curs; înțelegerea principiilor, tehnologiilor și metodelor prezentate                                                                                              | Examen scris cu doi examinatori, data și locul planificate și anunțate din timp. Examenul consta din subiecte tip grila care acopera întreaga tematica a cursului | 60%                          |
| <b>10.5 Activități aplicative</b>                                                                                                                                          | <b>S:</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |                              |
|                                                                                                                                                                            | <b>L:</b> Se evalueaza modul in care s-a inteles suportul teoretic al lucrarii de laborator, modul in care se desfasoara partea experimentala, corectitudinea rezultatelor si observatiile personale | Test scris la fiecare sedinta de laborator si discutii                                                                                                            | 40%                          |
|                                                                                                                                                                            | <b>P<sup>16</sup>:</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |                              |
|                                                                                                                                                                            | <b>Pr:</b>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>17</sup>)</b> |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principiilor de bază ale comunicațiilor prin satelit</li> </ul>                                                       |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                              |

<sup>12</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>13</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsoal 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>15</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>16</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

**Data completării**

25.05.2022

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

---

<sup>18</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.