

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnică Timișoara  |
| 1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup> | Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Electronică Aplicată   |
| 1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )      | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale 20/20/20/200   |
| 1.4 Ciclul de studii                                     | Licență  |
| 1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii/ 20/20/10/100/40/<br>Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii |

### 2. Date despre disciplină

|  |                         |               |   |                       |   |                                      |    |
|--|-------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> | Matematici speciale /DF |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                        | Conf.dr. Romeo NEGREA   |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>        | Asist.dr. Remus ENE     |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>6</sup>                            | 1                       | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup> | DI |

### 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           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 1/1/0   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14/14/0 |
| 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       | 3,14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1,14    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14      |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 16      |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>                   | 7,14               |  |    |                                       |         |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 100                |  |    |                                       |         |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |         |

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

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| 4.1 de curriculum | • Analiza matematica 1          |
| 4.2 de competențe | • Analiza matematica, liceu, M2 |

<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) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 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.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sala mare, tabla, videoproiector |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Tabla, videoproiector            |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

| Competențe specifice  |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prelucrarea matematica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese fizice</li> <li>• Conceperea unor modele matematice pentru descrierea unor fenomene</li> <li>• Insiurirea notiunilor si instrumentelor matematice specifice pentru operarea cu fundamente științifice si ingineresti</li> <li>• Formarea de abilitati logice, elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execută calcule matematice analitice</li> <li>• Interpretează datele actuale</li> <li>• Prezintă rezultatele analizelor</li> <li>• Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale</li> <li>• Modelează și simulează sisteme microelectronice</li> <li>• Sintetizează informații</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• efectuează calcule</li> <li>• aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti</li> <li>• utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice</li> </ul>   |

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

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inzestrarea studentilor cu cunostinte de baza privind metodele si tehnicile furnizate de diverse capitole de matematica, necesare pentru proiectarea si manipularea modelelor matematice ale unor probleme/procese reale din inginerie electronica</li> </ul>     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivarea abilitatii de a intelege intuitiv conceptele si tehnicile de modelare/simulare matematica.</li> <li>• Formarea abilitatilor de modelare/simulare prin experimentare efectiva, nu doar prin asimilarea/reproducerea unor rezultate teoretice</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>11</sup>  |
|--|--------------|--|
| Funcții complexe. Continuitate, derivabilitate. Serii de puteri, serii Taylor și Laurent. Integrarea funcțiilor complexe. Reziduuri    | 9            | Prelegerea participativa, dezbaterile, dialogul, expunerea, problematizarea, |
| Transformări integrale: Transformata Fourier, Transformata Fourier discretă, Transformata Laplace, Transformata Z                      | 7            |  |
| Evenimente și probabilități. Independența și condiționare. Variabile aleatoare discrete și continue. Funcția de repartiție, densitatea | 8            |  |

<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 stagi 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.).

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| de probabilitate, medie dispersie. Simularea variabilelor aleatoare. Statistica descriptiva. Indicatori statistici. Procese stochastice |   | demonstratia, exemplificarea |
| Elemente de teoria distributiilor. Operatii cu distributii. Distributii temperate   | 4 |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |

Bibliografie<sup>12</sup> 1. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, *Advanced calculus in engineering*, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009.  
2. P. Gavruta, R. Negrea, L.Cadariu, L.Ciurdariu, *Matematici pentru ingineri*, Ed. Politehnica, Timisoara, 2008.  
3. P. Naslau, R. Negrea s.a., *Matematici asistate de calculator*, Ed. Politehnica, Timisoara, 2005

| 8.2 Activități aplicative <sup>13</sup>   | Număr de ore | Metode de predare                           |
|---|--------------|---|
| Ecuatii in planul complex. Integrale curbilini pentru functii complexe                    | 5            | Exercitiul, exemplificarea, algoritimizarea |
| Ecuatii integrale. Ecuatii diferentiale utilizand transformata Laplace. Ecuatii recurente | 4            |   |
| Distributii de probabilitate. Indicatori pentru variabile aleatoare discrete si continue  | 4            |   |
| Operatii cu distributii de tip functie si singulare                                       | 1            |   |
| Ecuatii neliniare si sisteme de ecuatii-solutii numerice                                  | 4            | Exercitiul, exemplificarea, algoritimizarea |
| Calcul simbolic   | 2            | Exercitiul, exemplificarea, algoritimizarea |
| Solutii numerice pentru ecuatii diferentiale ordinare                                     | 2            | Exercitiul, exemplificarea, algoritimizarea |
| Aproximari de functii   | 2            | Exercitiul, exemplificarea, algoritimizarea |
| Indicatori statistici. Simularea variabilelor aleatoare                                   | 4            | Exercitiul, exemplificarea, algoritimizarea |

Bibliografie<sup>14</sup> 1. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, *Advanced calculus in engineering*, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009.  
2. P. Gavruta, R. Negrea, L.Cadariu, L.Ciurdariu, *Matematici pentru ingineri*, Ed. Politehnica, Timisoara, 2008.  
3. P. Naslau, R. Negrea s.a., *Matematici asistate de calculator*, Ed. Politehnica, Timisoara, 2005

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

- Continutul disciplinei este in concordanța cu ceea ce se face in alte centre de invatamant superior reprezentative din tara si strainatate. Cursul sta la baza mai multor discipline din domeniul de studiu. Programa analitica este realizata pe baza discutiilor avute cu firme si companii internationale reprezentative

<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 subsol 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.

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corectitudinea si coerenta logica a notiunilor asimilate</li> <li>Intelegerea de asamblu a importantei disciplinei si legatura cu alte discipline fundamentale</li> </ul> | Evaluare pe doua parti.<br>Examen scris – 2 ore (partea I -1 ora si partea a II-a 1 ora) .<br>Prima parte se evalueaza printr-un examen partial, saptamana 9-10<br>3 probleme pentru fiecare parte, o problema cu continut mai teoretic | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> Capacitatea de a opera si a aplica cunostinte abstracte si de a rezolva numeric  | 2 lucrari scrise, pentru fiecare parte, activitate la tabla si individuala  | 25%                          |
|   | <b>L:</b> Capacitatea de a opera si de a rezolva numeric   | 1 test final, evaluare la fiecare lucrare de laborator  | 25%                          |
|   | <b>P</b> <sup>16</sup> :   |   |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )  |  |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea și exprimarea corectă a noțiunilor și conceptelor definite. Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie Efectuarea de aplicații și sarcini specifice, interpretarea unor rezultate de complexitate medie, participarea activă la lucrul în echipă</li> </ul> |  |   |                              |

**Data completării**

01.10.2024

**Titular de curs  
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Romeo Negrea

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Asist.dr. Remus ENE

**Director de departament  
(semnătura)**

Conf.dr.ing.Bînzar Tudor

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

10.12.2024

**Decan  
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Cătălin Căleanu

<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.

<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.