

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnica Timișoara                                  |
| 1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup> | Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială |
| 1.3 Catedra  | —  |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )      | Inginerie electrică / 90   |
| 1.5 Ciclul de studii                                     | Licență  |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Inginerie electrică și calculatoare/ 60 / Inginer                    |

## 2. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |   |                                      |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup> | Proiectarea asistată a instalațiilor electrice/DS |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                        | Șef lucr.dr.ing.ec. Diniș Corina Maria            |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>        | Șef lucr.dr.ing.ec. Diniș Corina Maria            |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>7</sup>                            | IV  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup> | DO |

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

|  |                  |  |    |                                       |    |
|--|------------------|--|----|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:  | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 2  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din: | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28 |
| 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       | 4 , 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                          |    |                                       | 2  |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1  |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 56 , 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                          |    |                                       | 28 |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14 |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>                  | 7                |  |    |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 98               |  |    |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                |  |    |                                       |    |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru parcurgerea cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe minime de Programarea calculatoarelor; Programarea calculatoarelor și limbaje de programare; Grafică asistată de calculator, Echipamente electrice; Producerea, transportul și distribuția energiei electrice; Proiectarea asistată a modulelor electronice.</li> </ul> |
|-------------------|--|

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</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>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</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>10</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 | • |
|-------------------|---|

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

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet                                 |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Sală de laborator echipată cu computere, plăci de achiziții de date, instrumentație de laborator |

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <p>C3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.1-Identificarea modelelor standard ale componentelor electrice și electronice ce definesc funcționarea sistemelor electrice modulare și a metodelor de control software</li> <li>• C3.2-Interpretarea datelor numerice obținute în urma simulării și testării modulelor electrice, electronice și informatice</li> <li>• C3.3-Utilizarea instrumentelor informatice pentru integrarea modulelor în sisteme electrice</li> <li>• C3.4-Evaluarea performanțelor și limitărilor obținute pentru fiecare modul electric, electronic, informatic, precum și a sistemului electric în ansamblu</li> <li>• C3.5-Elaborarea de proiecte profesionale pe baza modelării, simulării și testării modulelor sistemelor electrice</li> </ul> <p>C4</p> <p>C4.1-Identificarea tehnologiilor de bază din ingineria electrică în corelație cu modelarea, simularea și testarea subsistemelor electrice</p> <p>C4.2-Interpretarea implicațiilor modelării, simulării, testării în proiectarea subsistemelor electrice ale unui proces tehnologic</p> <p>C4.3-Selectarea adecvată a subsistemelor electrice specifice unui proces tehnologic</p> <p>C4.4-Evaluarea implicațiilor procesului tehnologic asupra funcționării și performanțelor subsistemelor electrice</p> <p>C4.5-Elaborarea documentației tehnologice de realizare a subsistemelor electrice</p> <p>C5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C5.1-Descrierea funcționării echipamentelor și instalațiilor electrice, precum și a metodelor de monitorizare și diagnosticare a acestora</li> <li>• C5.2-Interpretarea datelor obținute în urma testării și depanării echipamentelor și instalațiilor electrice utilizând metode de achiziție și prelucrare de date specifice</li> <li>• C5.3-Utilizarea metodelor de proiectare asistată de calculator pentru realizarea proiectelor de echipamente și instalații electrice</li> <li>• C5.4-Evaluarea conform standardelor a îndeplinirii fiecărei etape de proiectare, execuție și verificare a conformității echipamentelor și instalațiilor electrice</li> <li>• C5.5-Elaborarea documentației de proiectare, execuție și testare a echipamentelor și instalațiilor electrice conform cerințelor tehnico-economice</li> </ul> <p>•</p> <p>C6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C6.1-Descrierea structurii sistemelor informatice și a modalității de accesare distribuită a resurselor</li> <li>• C6.2-Identificarea și interpretarea corectă a erorilor semnalate în sistem</li> <li>• C6.3-Instalarea, configurarea și întreținerea aplicațiilor software specifice ingineriei electrice</li> <li>• C6.4-Monitorizarea funcționării corecte a sistemului și identificarea anomaliilor de funcționare a aplicațiilor software</li> <li>• C6.5-Proiectarea sistemelor informatice aferente aplicațiilor specifice ingineriei electrice</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3 Modelarea, simularea și testarea asistată de calculator a modulelor electrice, electronice și informatice ale sistemelor electrice (20%=0,8 credite)</li> <li>• C4 Conceperea subsistemelor electrice (20%=0,8 credite).</li> <li>• C5 Proiectarea, realizarea documentației, testarea și depanarea echipamentelor și instalațiilor electrice (30%=1,2 credite)</li> <li>• C6 Configurarea, realizarea, testarea, exploatarea și întreținerea sistemelor informatice specifice domeniului ingineriei electrice (30%=1,2 credite)</li> </ul>   |

|   |   |
|---|---|
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | • |
|---|---|

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

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Are ca scop dobândirea unor cunoștințe și deprinderi în proiectarea asistată de calculator a schemelor electrice de forță și comandă, a instalațiilor electrice și a tablourilor electrice, constituind pregătire teoretică și practică de specialitate a inginerilor absolvenți ai specializării „Inginerie electrică și calculatoare”.</li> <li>• Disciplina pune la dispoziția studenților cunoștințe teoretice și practice referitoare la mediul de proiectare SEE Electrical, având ca obiectiv însușirea unor cunoștințe elementare de proiectare a schemelor electrice, instalațiilor electrice și tablourilor electrice.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea și valorificarea unor cunoștințe elementare, teoretice și practice privind proiectarea schemelor electrice de forță și comandă, proiectarea instalațiilor electrice și proiectarea tablourilor electrice.</li> <li>• Crearea abilităților de utilizare a software-ului dedicat SEE Electrical pentru proiectarea CAD în domeniul ingineriei electrice.</li> <li>• Dezvoltarea capacităților de rezolvare complexă a problemelor de proiectare CAD în domeniul ingineriei electrice.</li> </ul>  |

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>12</sup>   |
|---|--------------|---|
| 1. Modulul pentru proiectarea schemelor electrice al SEE Electrical. Introducere. Crearea unui proiect nou. Directoare și fișiere   | 1            | Se vor folosi: expunerea orală interactivă, dialogul, simularea, demonstrația intuitivă, conversația iar pentru exemplificarea procedurilor de proiectare a schemelor electrice, instalațiilor electrice și tablourilor electrice se utilizează prezentarea directă pe computer (cu ajutorul videoproietorului). Se vor utiliza: laptopul și videoproietorul. |
| 2. Desenarea unei scheme electrice. Liste Proiect. Generare rapoarte. Inserare documente scrise . Creare Pagina 1. Grila. Desenare Pagina 1. Lucrul cu ferestre. Creare pagina 2. Desenare pagina 2. Definirea cablurilor. Folosirea simbolurilor de referință încrucișate. Folosirea simbolurilor. Texte. Imprimare.   | 2            |   |
| 3. Creare simboluri. Creare simbol: exemplu. Modificare simboluri. Gestionarea Simbolurilor. Folosirea simbolurilor existente. Informații despre simboluri speciale. Informații despre inserarea simbolurilor. Informații despre Biblioteca de Simboluri.   | 2            |   |
| 4. Grupuri. Sabloane și desene sablon. Transfer extern de informații Editarea simplă în Baza de date Proiect. Degrupare elemente selectate. Cleme de sir pentru Motor. Folosirea Cutiilor Negre. Creare Desen Sablon. Creare Pagina Sablon. Creare Sablon de Proiect. Creare formular (sablon) pentru rapoarte. Formatarea rapoartelor. Transfer de date în format DWG/DXF/DXB. Inserarea imaginii.   | 2            |   |
| 5. Cataloge cu furnizori de componente. Proprietăți Cablu Diagrama de conexiuni. Funcție și localizare Manipularea Catalogelor cu furnizori de componente. Folosirea componentelor în Scheme Electrice. Moduri de tratare a componentelor. Managementul cablurilor. Import cataloge cu furnizori de componente. Direcție Cablu. Schimbare Destinație. Definirea unei punți (strap). Numerotarea grafică a conductoarelor. Proprietăți potențiale, culoare și secțiune conductor. Generare Diagrama de conexiuni. Creare sablon pentru diagrama de conexiuni. Cautare obiecte prin potențiale. | 2            |   |
| 6. Schimbări complexe în Baza de date Proiect. Procesare avansată a proiectului   | 1            |   |

<sup>11</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>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |   |
|--|---------------------|---|
| Adaugarea si stergerea paginilor. Copierea paginilor. Schimbare sablon desen. Traducere. Completare componente.  |                     |   |
| 7. Modulul pentru proiectarea instalațiilor electrice al SEE Electrical<br>Introducere. Crearea unui plan de instalatie. Scara. Grila. Inserare simboluri pentru circuite de priză. Legare simboluri cu cabluri în circuite de priză. Inserare simboluri pentru circuitul de iluminat. Legarea simbolurilor cu cabluri în circuitul de iluminat. Imaginea planului de instalație. Generari rapoarte. Documente scrise.   | 2                   |   |
| 8. Modulul pentru proiectarea tablourilor electrice al SEE Electrical<br>Introducere. Crearea unei pagini de tablou electric. Scara. Grila. Inserare componente. Cotare. Planul de tablou electric. Generări rapoarte.   | 2                   |   |
|  |                     |   |
|  |                     |   |
|  |                     |   |
|  |                     |   |
|  |                     |   |
| Bibliografie <sup>13</sup><br>1. <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=28">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=28</a><br>2. * * * Manual de utilizare, CADy++ - SEE Electrical, Scheme Electrice, Versiunea 2005<br>3. * * * Manual de utilizare, CADy++ - SEE Electrical, Planuri Instalații Electrice, Versiunea 2005<br>4. * * * Manual de utilizare, CADy++ - SEE Electrical, Tablouri Electrice, Versiunea 2005<br>5. Suduc A.M., Bîzoi M., Virjoghe E.O., ș.a., Proiectarea asistată de calculator a rețelelor electrice, Aplicații pentru instalații electrice de joasă tensiune, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2009<br>6. Patîc P.C., Pascale L., Proiectarea asistată de calculator în aplicații industriale, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2010 |                     |   |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>  |
| <b>Laborator.</b><br>1. Proiectarea unei scheme electrice de forță și a unei scheme electrice de comandă utilizând mediul de proiectare SEE Electrical.  | 4                   | În cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza observația, expunerea, experimentul, simularea, dialogul, descoperirea, exercițiul, învățarea în echipă, demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale |
| 2. Proiectarea unei instalații electrice (circuite de priză și circuitele de iluminat) în mediul de proiectare SEE Electrical.   | 4                   |   |
| 3. Proiectarea unui tablou electric în mediul de proiectare SEE Electrical.  | 4                   |   |
| 4. Test final de laborator.  | 2                   |   |
| <b>Proiect.</b><br>Realizarea unui proiect cu ajutorul software-ului de proiectare SEE Electrical care să conțină: proiectarea unor scheme de forță și scheme de comandă, proiectarea instalațiilor electrice a unei case (circuitele electrice de prize și circuitele electrice de iluminat) și proiectarea tabloului aferent instalațiilor electrice din casă.   | 14                  | În cadrul orelor de proiect se vor utiliza observația, expunerea, experimentul, simularea, dialogul, descoperirea, exercițiul, învățarea în echipă, demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale                |
|  |                     |   |
|  |                     |   |
|  |                     |   |
| Bibliografie <sup>15</sup><br>1. <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=28">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=28</a><br>2. * * * Manual de utilizare, CADy++ - SEE Electrical, Scheme Electrice, Versiunea 2005<br>3. * * * Manual de utilizare, CADy++ - SEE Electrical, Planuri Instalații Electrice, Versiunea 2005<br>4. * * * Manual de utilizare, CADy++ - SEE Electrical, Tablouri Electrice, Versiunea 2005<br>5. Suduc A.M., Bîzoi M., Virjoghe E.O., ș.a., Proiectarea asistată de calculator a rețelelor electrice, Aplicații pentru instalații electrice de joasă tensiune, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2009<br>6. Patîc P.C., Pascale L., Proiectarea asistată de calculator în aplicații industriale, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2010 |                     |   |

<sup>13</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>14</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>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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

- Disciplina vine în întâmpinarea cerințelor prezentate prin conținutul orelor de curs, respectiv prin utilizarea în cadrul orelor de laborator și proiect a unui mediu de proiectare modern în domeniul instalațiilor electrice

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Cunoștințe teoretice   | Evaluare distribuită susținută practic pe calculator. Durata evaluării este de 2 ore. Pentru evaluare se prevăd un număr de subiecte care cuprind întreaga materie predată.<br>Fiecare bilet va cuprinde 6 subiecte scurte care vor trebui rezolvate și realizate pe calculator în mediul de proiectare SEE Electrical.<br>Fiecărui subiect de pe bilet i se atribuie nota 10 dacă este tratat integral. Evaluarea distribuită va fi promovată cu nota 5 dacă media rezultată în urma notării celor șase subiecte va fi 5. Evaluarea distribuită va fi promovată cu nota 10 dacă media rezultată în urma notării celor șase subiecte va fi 10. | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>  |  |                              |
|  | <b>L:</b> Abilități dobândite în proiectarea instalațiilor electrice utilizând SEE Electrical              | Nota la laborator reprezintă nota la testul final de laborator. Ea reprezintă 50% din nota activității pe parcurs.   | 20%                          |
|  | <b>P<sup>17</sup>:</b> Abilități dobândite în proiectarea instalațiilor electrice utilizând SEE Electrical | Nota la proiect reprezintă nota primită în urma susținerii proiectului la finalul semestrului. Ea reprezintă 50% din nota activității pe parcurs.  | 20%                          |
|  | <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>18</sup>)</b>   |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La finalul cursului, respectiv a laboratorului și proiectului, studentul trebuie să aibă cunoștințe solide despre realizarea CAD a proiectelor de instalații electrice utilizând programul SEE Electrical.</li> </ul> |  |  |                              |

**Data completării**

04.09.2017

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

06.09.2017

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>16</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>17</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>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.