

# 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> | Inginerie Hunedoara/Inginerie Electrică și Informatică Industrială |
| 1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )      | Inginerie electrică / 90                                           |
| 1.4 Ciclul de studii                                     | Licență                                                            |
| 1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Inginerie electrică și calculatoare / 60 / Inginer                 |

## 2. Date despre disciplină

|                                                             |                              |               |    |                       |   |                                      |    |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> | Convertoare statice / DF     |               |    |                       |   |                                      |    |
| 2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză                 | Static converters            |               |    |                       |   |                                      |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                         | Sef lucr.dr.ing. Baciuc Ioan |               |    |                       |   |                                      |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>         | Sef lucr.dr.ing. Baciuc Ioan |               |    |                       |   |                                      |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>6</sup>                             | III                          | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | V | 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     | 0/1/1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs                                                                                      | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 0/14/14 |
| 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 |    |                                       | 0,64    |
|                                                        |                    | 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      |    |                                       | 1,5     |
| 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 |    |                                       | 9       |
|                                                        |                    | 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      |    |                                       | 21      |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>                   | 7,15               |                                                                                                    |    |                                       |         |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 100                |                                                                                                    |    |                                       |         |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |                                                                                                    |    |                                       |         |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunostințe de Teoria circuitelor electrice, Electronică analogică și digitală , Măsurări electrice și electronice, Electronica de putere</li> </ul>                                      |
| 4.2 de rezultatele învățării | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunostinte despre: componentele electrice si electronice, masurarea marimilor electrice si electronice, metode de determinare a principalelor marimi electrice si electronice</li> </ul> |

## 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 echipată cu instrumentatie de laborator, module electronice si computere |

## 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.</li> <li>C8. Identifică reglementări și norme legale relevante pentru siguranță, protecția muncii și proprietate intelectuală.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Abilități                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>A1.Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. Creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. Studentul/absolventul evaluează impactul soluțiilor de inginerie într-un mediu social, integrând și contextul de mediu.</li> <li>A2.Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. Testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână. Studentul/absolventul assemblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora. Explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale.</li> <li>A8. Elaborează documentații tehnice, rapoarte și prezentări clare și corect structurate, în limba română și engleză.</li> </ul> |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>RA1.Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei electrice.</li> <li>RA8. Demonstrează inițiativă și autonomie în desfășurarea activităților individuale și în colaborare cu alți membri ai echipei.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

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

- Obiectivele cursului constau în însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative de convertoare statice destinate sistemelor de conversie a energiei electrice . Însușirea acestei discipline are ca rezultat o pregătire de specialitate a studenților punându-le la dispoziție cunoștințe din domeniul electronicii de putere cu aplicații în sistemele de acționare electrică cu mașini de curent alternativ și de curent continuu , să-și dezvolte abilități de gândire aplicativă, tehnică, economică și managerială, și să se adapteze cerințelor actuale ale economiei de piață; să devină competenți pentru utilizarea sistemelor moderne de acționări electrice alimentate prin convertoare statice.
- Posibilitatea de analiză a corelației dintre cunoștințele fundamentale și problemele practice din cadrul laboratorului, și să interpreteze datele obținute la proiect . La finele cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe teoretice și abilități de cercetare, strict necesare viitorilor specialiști, dovedind competențe în selectarea, utilizarea corectă și combinarea adecvată a metodelor de rezolvare a problemelor practice

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Număr de ore | Metode de predare <sup>11</sup>                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Conversia statică a energiei electrice:<br>Noțiuni introductive , clasificarea convertoarelor statice , Privire de ansamblu asupra dispozitivelor electronice de putere                                                                                                                        | 2            | Prelegerea, expunerea cu mijloace multimedia, conversația euristică, explicația, demonstrația. Îmbinarea utilizării mijloacelor video cu prezentare la tablă |
| 2 Comanda dispozitivelor electronice de putere:<br>Circuitul de comandă al tiristorului, al tiristorului cu comandă pe grilă( GTO ),al tranzistorului bipolar de putere, pentru tranzistoare de tip MOS și IGBT                                                                                   | 4            |                                                                                                                                                              |
| 3.Protecția dispozitivelor electronice de putere :<br>Tipuri de circuite de protecție , circuite de protecție pentru diode , pentru tiristoare , pentru tranzistoare , pentru configurații complexe , pentru tiristoare GTO , protecții la supratensiuni accidentale și protecția la supracurenți | 6            |                                                                                                                                                              |
| 4 Convertoare pentru mărimi electrice continue:<br>Convertoare coborâtoare de tensiune , convertoare ridicătoare de tensiune , convertoare coborâtoare - ridicătoare de tensiune , convertoare c.c. - c.c. de 2 și 4 cadrane                                                                      | 4            |                                                                                                                                                              |
| 5. Variatoare de tensiune:                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4            |                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variatoare de tensiune continuă și variatoare de tensiune alternativă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                            |
| 6. Convertoare c.a.-c.a. de tensiune și frecvență , interfațarea cu rețeaua:<br>Convertoare statice de frecvență cu circuit intermediar de tensiune sau de curent continuu , Regimuri deformante , compatibilitate electromagnetică , interferența electromagnetică ,circuite de filtrare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6            |                                                                                                                                                                            |
| 7. Principii de funcționare a convertizoarelor de sudură                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
| Bibliografie <sup>12</sup> 1 Curs in format electronic pe pagina personala - <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=75">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=75</a><br>2 Jean Paul S. s.a., Electronica de putere.Contactoare statice, Ed. Teora, 1998<br>3 Arpad Kelemen – Mutatoare. E.D.P. București ,1978<br>4.Popescu V., Surse de alimentare neîntreruptibile, Editura de Vest, Timișoara, 2004.<br>5.Muntean N., Convertoare statice, Editura Politehnica Timișoara, 1998.<br>6.Alexa D., Hrubaru O., Aplicații ale convertoarelor statice de putere, Editura Tehnică, București 1989<br>7. Boldea , I. , Acționări electrice , Editura Politehnica , Timișoara , 2009<br>8 Curs in format electronic pe CV- <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2630">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2630</a> .                                                                  |              |                                                                                                                                                                            |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Număr de ore | Metode de predare                                                                                                                                                          |
| <b>Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                            |
| 1.Studiul funcționării dispozitivelor semiconductoare de putere la comutație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            | Scurte discuții privind modul de abordare a temei studiate, alegerea instrumentelor de lucru,modalitățile de prezentare a rezultatelor obținute și interpretare a acestora |
| 2. Sursă de tensiune în comutație fara inversarea polarității tensiunii de ieșire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            |                                                                                                                                                                            |
| 3.Sursă de tensiune în comutație cu inversarea polarității tensiunii de ieșire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2            |                                                                                                                                                                            |
| 4. Redresor trifazat de tensiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            |                                                                                                                                                                            |
| 5.Invertor cu tranzistoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |                                                                                                                                                                            |
| 6. Convertor de tensiune monofazat 12-230 V;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            |                                                                                                                                                                            |
| 7. Colocviu. Recuperari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2            |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
| <b>Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                            |
| Convertor de tensiune cc-cc cu inversarea polarității tensiunii de ieșire<br>-dimensionarea condensatorului de tact<br>-dimensionarea bobinei de iesire<br>-dimensionarea rețelei de reactie<br>-calculul riplului de tensiune<br>-dimensionarea filtrului de iesire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14           | Prezentarea etapelor de parcurs, urmărirea periodică a activității individuale de proiectare cu verificarea rezultatelor obținute.                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                            |
| Bibliografie <sup>14</sup> 1 1. Baci I., Cunțan C., Electronică de putere.Convertoare statice, Editura Politehnica, Timișoara, 2012<br>2. Ciugudean M., Stabilizatoare de tensiune cu circuite integrate liniare. Dimensionare, Editura de Vest, Timișoara, 2001<br>3. Ionescu F., Six J.P., ș.a., Electronică de putere. Convertoare statice, Editura Tehnică, Bucuresti, 1998.<br>4. Popescu V., Electronică de putere, Editura de Vest, Timișoara, 1998.<br>5.Popescu V., Surse de alimentare neîntreruptibile, Editura de Vest, Timișoara, 2004.<br>6.Muntean N., Convertoare statice, Editura Politehnica Timișoara, 1998.<br>7.Alexa D., Hrubaru O., Aplicații ale convertoarelor statice de putere, Editura Tehnică, București 1989<br>8 Aplicații in format electronic pe CV- <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2630">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2630</a> |              |                                                                                                                                                                            |

<sup>1</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

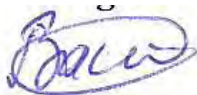
## 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                              | 9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>                                         | 9.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                         | 9.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs                                                                                                                                                                    | Cunostinte teoretice                                                           | Distribuita: 2 verificari scrise cu 3 subiecte teoretice fiecare, cu calculul mediei aritmetice a notelor de la fiecare subiect. Nota finală reprezintă media aritmetică la cele două probe scrise cu condiția ca fiecare notă să fie mai mare sau egală cu 5. | 60%                         |
| 9.5 Activități aplicative                                                                                                                                                   | <b>S:</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
|                                                                                                                                                                             | <b>L:</b> Abilități în aplicațiile de laborator                                | Nota la laborator se calculează ca medie aritmetică a notei la colocviul final de laborator și nota acordată pentru calitatea prestației studentului la orele de curs și laborator                                                                             | 20%                         |
|                                                                                                                                                                             | <b>P<sup>16</sup>:</b> Abilități de proiectare și susținere a temei proiectate | Nota se calculează ca medie aritmetică a notei pentru proiect și a notei pentru susținere                                                                                                                                                                      | 20%                         |
|                                                                                                                                                                             | <b>Pr:</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>9.6</b> Standard minim de performanță (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>Înțelegerea noțiunilor predate la fiecare temă, efectuarea corelației între noțiuni și abordarea corectă a aplicațiilor</li> </ul>   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |

Data completării

10.09.2025

Titular de curs  
(semnătura)



Titular activități aplicative  
(semnătura)



Director de departament  
(semnătura)



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

17.09.2025

Decan  
(semnătura)

