

# FIȘA DISCIPLINEI <sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

|                                        |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești |
| 1.2. Facultatea                        | Inginerie Mecanică și Electrică          |
| 1.3. Departamentul                     | Automatică, Calculatoare și Electronică  |
| 1.4. Domeniul de studii universitare   | Inginerie Electrică                      |
| 1.5. Ciclul de studii universitare     | Licență                                  |
| 1.6. Programul de studii universitare  | Electromecanică                          |

## 2. Date despre disciplină

|                                                     |                                                           |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei                          | PRODUCEREA, TRANSPORTUL SI DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE |
| 2.2. Titularul activităților de curs                | SEF LUCRARI DR. ING. LIANA GEORGESCU                      |
| 2.3. Titularul activităților seminar/laborator      | SEF LUCRARI DR. ING. LIANA GEORGESCU                      |
| 2.4. Titularul activității proiect                  |                                                           |
| 2.5. Anul de studiu                                 | IV                                                        |
| 2.6. Semestrul *                                    | 7                                                         |
| 2.7. Tipul de evaluare                              | E7                                                        |
| 2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei | DD/O                                                      |

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                     |    |                        |    |              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|----|------------------------|----|--------------|-----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                 | 4   | din care: 3.2. curs | 3  | 3.3. Seminar/laborator | 1  | 3.4. Proiect |     |
| 3.5. Total ore din planul de învățământ                                                        | 56  | din care: 3.6. curs | 42 | 3.7. Seminar/laborator | 14 | 3.8. Proiect |     |
| 3.9. Distribuția fondului de timp                                                              |     |                     |    |                        |    |              | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                     |     |                     |    |                        |    |              | 24  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                     |    |                        |    |              | 7   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                     |    |                        |    |              | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                     |    |                        |    |              |     |
| Examinări                                                                                      |     |                     |    |                        |    |              | 3   |
| Alte activități                                                                                |     |                     |    |                        |    |              |     |
| 3.10 Total ore studiu individual                                                               | 44  |                     |    |                        |    |              |     |
| 3.11. Total ore pe semestru                                                                    | 100 |                     |    |                        |    |              |     |
| 3.12. Numărul de credite                                                                       | 4   |                     |    |                        |    |              |     |

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Teoria circuitelor electrice</li> <li>➤ Măsurări electrice și electronice</li> <li>➤ Convertoare electromecanice</li> <li>➤ Echipamente electrice</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| 4.2. de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Noțiuni generale despre circuitele electrice în diverse regimuri de funcționare și despre măsurarea diverselor mărimi electrice;</li> <li>➤ Noțiuni despre rolul și caracteristicile convertoarelor electromecanice și a echipamentelor electrice.</li> <li>➤ Noțiuni despre rolul, construcția, funcționarea și caracteristicile echipamentelor electrice.</li> </ul> |

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

|                                                 |                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                  | ➤                                                                               |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | ➤ Laborator de Echipamente și instalații electrice, dotat cu aparatură necesară |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competențe profesionale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele energetice (CP-4);</li> <li>➤ Aplicarea principiilor de bază ale tehnicii măsurării și achiziției de date pentru determinarea mărimilor electrice în sistemele energetice (CP4);</li> <li>➤ Aplicarea metodelor de analiza a sistemelor de reglare automata, pentru determinarea performanțelor sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice (CP5);</li> <li>➤ Elemente de proiectare a sistemelor energetice care să rezolve probleme solicitate de mediul industrial (CP5);</li> <li>➤ Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem (CP6);</li> <li>➤ Identificarea și selectarea de componente pentru exploatare, mentenanță și integrarea în sistemele electromecanice (CP6);</li> <li>➤ Utilizarea de metode și mijloace tehnice pentru creșterea fiabilității sistemelor electromecanice (CP6)</li> </ul> |
| <b>Competențe transversale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente (CT-1).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

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

|                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | ➤ Însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative privind producerea, transportul și distribuția energiei electrice precum și a procedeele de încercare și verificare a instalațiilor electrice. |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2. Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoasterea modalitatilor de productie si transport a energiei electrice la consumatori;</li> <li>➤ Însusirea principiilor organizarii sistemelor de distributie a energiei electrice dupa criteriile de siguranta in alimentarea cu energie electrica;</li> <li>➤ Proiectarea instalatiilor electrice de joasa tensiune, de forta si iluminat si de medie tensiune.</li> <li>➤ Aplicarea calculului de dimensionare a instalatiilor electrice industriale.</li> </ul> |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nr.ore | Metode de predare                                              | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|------------|
| 1. <b>Notiuni generale privind producerea, transportul si distributia energiei electrice:</b> tehnologii de productie a energiei electrice; sisteme de transport si de distributie; distributia energiei electrice la consumatori industriali.                                      | 6      | Prelegere folosind instrumentarul didactic si suportul de curs |            |
| 2. <b>Instalatii electrice pentru iluminat industrial :</b> marimi si unitati fotometrice ; metode de calcul fotometric ; problemele proiectarii instalatiilor de iluminat electric industrial ;                                                                                    | 6      | Prelegere folosind instrumentarul didactic si suportul de curs |            |
| 3. <b>Bazele calculului instalatiilor electrice :</b> determinarea puterii de calcul si a factorului de putere mediu ; calculul termic al conductoarelor ; calculul caderilor de tensiune in conductoare ;                                                                          | 4      | Prelegere folosind instrumentarul didactic si suportul de curs |            |
| 4. <b>Dimensionarea instalatiilor de forta cu tensiunea pana la 1000 V si a instalatiilor de lumina :</b> dimensionarea căilor de curent ; alegerea aparatelor ; conditii de selectivitate a protectiilor ;                                                                         | 6      | Prelegere folosind instrumentarul didactic si suportul de curs |            |
| 5. <b>Dimensionarea rețelelor exterioare :</b> calculul electric; calculul mecanic al conductoarelor liniilor aeriene; indicatii privind calculul de rezistenta al stalpilor liniilor aeriene din incinta consumatorilor industriali;                                               | 6      | Prelegere folosind instrumentarul didactic si suportul de curs |            |
| 6. <b>Amplasarea si dimensionarea statiilor electrice din intreprinderile industriale:</b> stabilirea numarului, locurilor de amplasare si tipurilor de statii ; determinarea numarului si puterii transformatoarelor ; alegerea aparatelor, izolatoarelor si barelor dupa conditii | 8      | Prelegere folosind instrumentarul didactic si suportul de curs |            |

|                                                                                                                        |   |                                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------|--|
| normale de lucru ; verificarea stabilitatii termice si dinamice la surtcircuit a aparatelor, izolatoarelor si barelor; |   |                                                                |  |
| <b>7. Protectia impotriva supratensiunilor atmosferice</b>                                                             | 2 | Prelegere folosind instrumentarul didactic si suportul de curs |  |
| <b>8. Electrosecuritatea in instalatiile electrice</b>                                                                 | 4 | Prelegere folosind instrumentarul didactic si suportul de curs |  |

#### Bibliografie

1. **Liana Georgescu.** *Producerea, transportul si distributia energiei electrice.* Note de curs pe suport electronic, UPG Ploiesti, 2022
2. **Liana Georgescu.** *Transportul si distributia energiei electrice.* Ed. UPG Ploiesti, 2011.
3. **Liana Georgescu,** *Instalatii Electrice în incinta consumatorilor industriali,* fascicula I, Aparate Electrice, Editura U.P.G. Ploiești 2000
4. **Liana Georgescu.** *Optimizari in electroenergetica industrială.* Editura UPG Ploiesti, 2007.
5. **Liana Georgescu.** *Echipamente electrice.* Editura UPG Ploiesti, 2018.
6. Duminicatu M., s.a. *Proiectarea instalațiilor electrice de joasa tensiune.* Editura Tehnică, București 1985
7. Golovanov C., Albu M., s.a. *Probleme moderne de masurare in electroenergetica.* Editura Tehnica, Bucuresti, 2002.
8. Golovanov C., Iordanescu I., Postolache P., s.a. *Instalatii electroenergetice si elemente de audit industrial.* Editura TIPOGAL, 2008.
9. Bianchi C., *Proiectarea instalațiilor de iluminat electric* Ed. Tehnică, București 1981
- 10.\*\*\*\*\* AEG, *Medium-Voltage Swithing Devices,* 1999.
- 11.\*\*\*\*\* Merlin Gerin, MV, *Distribution SF 6 circuitbrikers,* 2000.
- 12.Schneider Electric, *Manualul instalatiilor electrice,* 2007.
- 13.T.A. Short. *Electric power distribution handbook* , crc Press LLC 2004.
14. John D. McDonald -*Electric Power Substations Engineering,* CRC Press LLC 2003.

| <b>8.2. Seminar / laborator</b>                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                                                                            | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Instructaj introductiv general la începerea activitatii practice în laboratorul de instalatii electrice. | 2       | Prezentarea normelor de tehnica securitatii muncii si a pericolelor potentiale din laborator |            |
| 2. Aparare de masură folosite pentru verificarea instalatiilor electrice industriale                        | 2       | Prezentarea teoretica a lucrarii si utilizarea aparatelor adecvate din laborator             |            |
| 3. Încercarea cu tensiune mărita a izolatiei                                                                | 2       | Prezentarea teoretica a lucrarii si utilizarea aparatelor adecvate din laborator             |            |
| 4. Măsurarea pierderilor în dielectric                                                                      | 2       | Prezentarea teoretica a lucrarii si utilizarea                                               |            |

|                                                   |   |                                                                                    |  |
|---------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                   |   | aparatorilor adecvate din laborator                                                |  |
| 5. Măsurarea rezistenței prizelor de pământ       | 2 | Prezentarea teoretică a lucrării și utilizarea aparatorilor adecvate din laborator |  |
| 6. Localizarea defectelor în cablurile de energie | 2 | Prezentarea teoretică a lucrării și utilizarea aparatorilor adecvate din laborator |  |
| 7. Încheierea activității. Colocviu de laborator. | 2 | Verificarea însușirii cunoștințelor teoretice și practice de la laborator.         |  |

#### Bibliografie

1. **Liana Georgescu**, *Producerea, transportul și distribuția energiei electrice, Îndrumar de laborator pe suport electronic și foi de platformă*, UPG Ploiești, 2022
2. **Liana Georgescu**, *Instalații electrice. Îndrumar pentru laboratorul de încercări și verificări*. UPG Ploiești, 2000.
3. **Liana Georgescu**, *Instalații electrice în incinta consumatorilor industriali- Fascicula I- Aparatură electrică*, UPG Ploiești, 2000.
4. **Liana Georgescu**, *Transportul și distribuția energiei electrice*. Ed. UPG Ploiești, 2011
5. **Liana Georgescu**, *Optimizări în electroenergetica industrială*. Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007.
- 6.\*\*\*\*\* PE 930/89 Regulament de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderile industriale și similare.
- 7.\*\*\*\*\* 3E-1-67 Normativ de încercări și măsurări la echipamente și instalații electrice.
8. Golovanov C., Albu M., s.a. *Probleme moderne de măsurare în electroenergetica*. Editura Tehnică, București, 2002.
9. Golovanov C., Iordanescu I., Postolache P., s.a. *Instalații electroenergetice și elemente de audit industrial*. Editura TIPOGAL, 2008.
10. \*\*\*\*\* AEG, *Medium-Voltage Switching Devices*, 1999.
11. \*\*\*\*\* Merlin Gerin, MV, *Distribution SF 6 circuit breakers*, 2000.
12. Schneider Electric, *Manualul instalațiilor electrice*, 2007.
13. T.A. Short. *Electric power distribution handbook*, CRC Press LLC 2004.
14. John D. McDonald ed.-*Electric Power Substations Engineering*, CRC Press LLC 2003.

|                     |                |                          |                   |
|---------------------|----------------|--------------------------|-------------------|
| <b>8.3. Proiect</b> | <b>Nr. ore</b> | <b>Metode de predare</b> | <b>Observații</b> |
|                     |                |                          |                   |
|                     |                |                          |                   |
| Bibliografie        |                |                          |                   |

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

- Conținuturile disciplinei cuprind cunoștințele formative din domeniul măsurărilor electrice și electronice necesare pregătirii inginerilor electromecanici și sunt coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10.1. Criterii de evaluare                                                                  | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cunostinte teoretice și aplicații privind calculul si dimensionarea instalatiilor electrice | Examinare finală         | 70%                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Participare la curs.                                                                        | Tabel prezență           | 10%                           |
| 10.5. Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                | Cunoașterea părții teoretice aferentă lucrărilor de laborator                               | Test scris de laborator  | 10%                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Verificare referate și activitate laborator                                                 | Examinare orală          | 10%                           |
| 10.6. Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |                          |                               |
| 10.7. Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |                          |                               |
| Cunoștințe teoretice de baza privind producerea, transportul și distribuția energiei electrice.<br>Cunoștințe de bază privind instalațiile electrice de iluminat<br>Cunoașterea teoretică și practică a modului de calcul si dimensionare a instalatiilor electrice de joasă tensiune. |                                                                                             |                          |                               |

Data  
completării

22.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în  
departament

27.09.2024

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Conf. dr.ing. Bădicioiu Marius