

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Instituția de învățământ superior | Universitatea Lucian Blaga din Sibiu                 |
| Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                              |
| Departament                       | Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică |
| Domeniul de studiu                | Inginerie Electrică                                  |
| Ciclul de studii                  | Studii de licență                                    |
| Specializarea                     | Electromecanică                                      |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |              |           |                  |
|--|--|--------------|-----------|------------------|
| Denumirea disciplinei                            | Producerea, transportul și distribuția energiei electrice  |              |           |                  |
| Codul cursului                                   | Tipul cursului   | An de studiu | Semestrul | Număr de credite |
| 39047 504 0713 DO41                              | Obligatoriu  | 3            | 5         | 5                |
| Tipul de evaluare                                | Categorია formativă a disciplinei<br>(DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară) |              |           |                  |
| Examen   | DD   |              |           |                  |
| Titular activității curs                         | Prof. univ. dr. ing. Maria VINȚAN  |              |           |                  |
| Titular activității seminar / laborator/ proiect | Prof. univ. dr. ing. Maria VINȚAN  |              |           |                  |

### 3. Timpul total estimat

|   |         |           |         |                                     |
|---|---------|-----------|---------|-------------------------------------|
| Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână          |         |           |         |                                     |
| Curs  | Seminar | Laborator | Proiect | Total                               |
| 2   | -       | 1         | 1       | 4                                   |
| Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ |         |           |         |                                     |
| Curs  | Seminar | Laborator | Proiect | Total ( <i>NOAD<sub>sem</sub></i> ) |
| 28  | -       | 14        | 14      | 56                                  |

|  |  |        |
|--|--|--------|
| Distribuția fondului de timp pentru studiu individual  |  | Nr.ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |  | 35     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  | 6      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |  | 22     |
| Tutoriat:  |  | 4      |
| Examinări:   |  | 2      |
| Total ore alocate studiului individual ( <i>NOSI<sub>sem</sub></i> )                           |  | 69     |
| Total ore pe semestru ( <i>NOAD<sub>sem</sub></i> + <i>NOSI<sub>sem</sub></i> )                |  | 125    |

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

|               |  |
|---------------|--|
| De curriculum | Matematică, fizică, introducere în inginerie electrică, electrotehnică, mașini electrice |
| De competențe | Cunoașterea metodelor de rezolvare a circuitelor electrice de c.a.                       |

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

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| De desfășurare a cursului   | Participare activa, lectura suportului de curs<br>Tabla și creta; videoproiector și laptop   |
| De desfășurare a sem/lab/pr | Sala dotată cu standuri de laborator pentru efectuarea aplicațiilor practice și cu calculatoare compatibile IBM-PC dotate cu mediul de programare/simulare Matlab-Simulink pentru aplicațiile didactice de modelare și simulare, în concordanță cu problematica laboratorului. |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului inginerie electrică;</li> <li>• Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice;</li> <li>• Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice;</li> </ul> |
| Competențe transversale | <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;</li> <li>• Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul>           |

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

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Obiectivul general al disciplinei | Cursul tratează aspecte legate de proiectarea, funcționarea și exploatarea instalațiilor de producere, transport și distribuție a energiei electrice   |
| Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea unor cunoștințe teoretice și practice legate de proiectarea, funcționarea și exploatarea instalațiilor de producere, transport și distribuție a energiei electrice;</li> <li>• Cunoașterea principiilor de modelare a elementelor constitutive ale sistemelor electrice de producere, transport și distribuție a energiei electrice;</li> <li>• Capacitatea de utilizare a mijloacelor moderne de documentare.</li> </ul> |

### 8. Conținuturi

| Curs   |  | Nr. ore |
|--------|--|---------|
| Curs 1 | Considerații generale privind producerea, transportul și distribuția energiei electrice. Sistem energetic. Sistem electroenergetic. Cerințe impuse instalațiilor de producere, transport și distribuție a energiei electrice | 2       |
| Curs 2 | Producerea energiei electrice. Surse de energie. Clasificare. Caracteristici generale ale centralelor electrice  | 2       |
| Curs 3 | Centrale termoelectrice. Centrale hidroelectrice. Centrale nuclearelectrice.   | 2       |

|                             |  |           |
|-----------------------------|--|-----------|
|                             | Producerea energiei electrice din energie eoliană și solară. Alte tipuri de centrale electrice   |           |
| Curs 4                      | Transportul și distribuția energiei electrice. Clasificarea rețelelor electrice. Elemente constructive ale liniilor electrice  | 2         |
| Curs 5                      | Tratarea neutrlui rețelelor electrice. Rețele cu neutrul izolat față de pământ   | 2         |
| Curs 6                      | Rețele cu neutrul legat direct la pământ. Rețele cu neutrul legat la pământ prin bobină de stingere  | 2         |
| Curs 7                      | Rețele cu neutrul legat la pământ prin rezistor de limitare. Situația tratării neutrlui în țara noastră și pe plan mondial   | 2         |
| Curs 8                      | Parametrii și schemele echivalente ale rețelelor de transport și distribuție a energiei electrice  | 2         |
| Curs 9                      | Parametrii liniilor electrice aeriene. Rezistența conductoarelor LEA. Reactanța inductivă a LEA  | 2         |
| Curs 10                     | Conductanța LEA. Susceptanța LEA   | 2         |
| Curs 11                     | Parametrii liniilor electrice în cablu   | 2         |
| Curs 12                     | Parametrii transformatoarelor și autotransformatoarelor  | 2         |
| Curs 13                     | Calculul pierderilor de putere și de energie în rețelele electrice   | 2         |
| Curs 14                     | Scurtcircuite în rețelele electrice. Cauzele și efectele curenților de scurtcircuit. Calculul curenților de scurtcircuit   | 2         |
| <b>Total ore curs:</b>      |  | <b>28</b> |
| <b>Laborator</b>            |  | Nr. ore   |
| Lab 1                       | Norme de protecția muncii și prezentarea lucrărilor de laborator   | 2         |
| Lab 2                       | Elemente constructive ale liniilor electrice aeriene   | 2         |
| Lab 3                       | Tratarea neutrlui rețelelor electrice de medie tensiune  | 2         |
| Lab 4                       | Mediul de programare MATLAB. Parametrii și schemele echivalente ale liniilor electrice de transport și distribuție a energiei electrice                                    | 2         |
| Lab 5                       | Determinarea distribuției curentului de scurtcircuit monofazat în rețelele electrice trifazate   | 2         |
| Lab 6                       | Mediul de simulare MATLAB-SIMULINK. Biblioteca SymPowerSystems Modelarea schemelor echivalente ale liniilor electrice  | 2         |
| Lab 7                       | Evaluare activitate laborator  | 2         |
| <b>Total ore laborator:</b> |  | <b>14</b> |
| <b>Proiect</b>              |  | Nr. ore   |
| Pr. 1                       | Prezentare tema proiect: Schema optima de alimentare a consumatorilor din punct de vedere tehnico-economic și calculul electric complet al unui subsistem electroenergetic | 2         |
| Pr. 2                       | Alegerea schemei optime de funcționare a subsistemului electroenergetic  | 2         |
| Pr. 3                       | Alegerea elementelor componente ale sistemului: generatoare, transformatoare, linii electrice aeriene  | 2         |
| Pr. 4                       | Determinarea parametrilor liniilor electrice aeriene și ai transformatoarelor din sistem. Întocmirea schemei electrice monofilare a subsistemului electroenergetic         | 2         |
| Pr. 5                       | Stabilirea tensiunilor în nodurile sistemului  | 2         |
| Pr. 6                       | Calculul circulației de putere activă. Calculul circulației de putere reactivă. Calculul pierderilor din sistem  | 2         |
| Pr. 7                       | Susținerea proiectului   | 2         |
| <b>Total ore proiect:</b>   |  | <b>14</b> |

### Metode de predare

|   |                  |        |
|---|------------------|--------|
| Prelegeri, problematizări, studii de caz, exerciții, conversații, explicații, demonstrații și dezbateri | Limba de predare | Română |
|---|------------------|--------|

### Bibliografie

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Referințe bibliografice recomandate  | Vințan Maria – <i>Scurtcircuitul monofazat în rețelele electrice</i> , Editura Matrix Rom, București, 2003                               |
|                                      | Vințan Maria – <i>Rețele de transport și distribuție a energiei electrice</i> , Editura Alma Mater, Sibiu, 2004                          |
|                                      | Vințan Maria – <i>Producerea, transportul și distribuția energiei electrice. Îndrumar de laborator</i> , Editura Alma Mater, Sibiu, 2007 |
|                                      | Vințan Maria – <i>Producerea, transportul și distribuția energiei electrice</i> , Editura Matrix Rom, București, 2009                    |
| Referințe bibliografice suplimentare | Buta A., ș.a. - <i>Transportul și distribuția energiei electrice. Îndrumar de proiectare</i> , Litografia U. P. Timișoara, 1996          |
|                                      | Iacobescu Gh. ș.a. – <i>Rețele electrice</i> , Editura didactică și pedagogică, București 1981   |
|                                      | Poeată A., ș.a. – <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i> , Editura didactică și pedagogică, București, 1981                |
|                                      | Preda L. ș.a. – <i>Stații și posturi electrice de transformare</i> , Editura tehnică, București, 1988                                    |

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

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

### 10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare                            | Metode de evaluare | Pondere în nota finală | Obs.* |
|----------------|---|--------------------|------------------------|-------|
| Curs           | Teste pe parcursul semestrului                  | Lucrare scrisă     | 10%                    | nCPE  |
|                | Examen de semestru                              | Examen scris       | 60%                    | CEF   |
| Laborator      | Realizare teme laborator/ activitate / prezență | Evaluare orală     | 15%                    | CPE   |
| Proiect        | Realizare proiect                               | Evaluare orală     | 15%                    | CPE   |

Standard minim de performanță

50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei 4

(\*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 15.10.2016

Data avizării în Departament:.....

|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
|                         | Grad didactic, titlul, prenume, numele | Semnătura |
| Titular disciplină      | Prof. univ. dr. ing. Maria VINȚAN      |           |
| Director de departament | Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI         |           |

