

## FIȘA DISCIPLINEI

### An universitar 2025/2026

**1. Date despre program**

|                                   |                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Instituția de învățământ superior | Universitatea Maritimă din Constanța             |
| Facultatea                        | Electromecanica Navală                           |
| Departamentul                     | Științe ingineresti în domeniul mecanic și mediu |
| Domeniul de studii                | Inginerie electrică                              |
| Ciclul de studii                  | Master                                           |
| Programul de studii/calificarea   | Tehnici avansate de inginerie electromecanică    |

**2. Date despre disciplină**

|                                    |                                                                                                     |           |   |                   |   |     |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|---|-----|
| Denumirea disciplinei              | Acționări electrice speciale                                                                        |           |   |                   |   |     |
| Titularul activităților de curs    | Conf.univ.dr.ing. Sinte Sorin                                                                       |           |   |                   |   |     |
| Titularul activităților de seminar | Conf.univ.dr.ing. Sinte Sorin                                                                       |           |   |                   |   |     |
| Anul de studiu                     | V                                                                                                   | Semestrul | I | Tipul de evaluare | C |     |
| Regimul disciplinei                | Categorica formativă a disciplinei<br>DF – fundamentale, DS – de specializare, DC - complementare   |           |   |                   |   | DS  |
|                                    | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorii, DOP – opționale, DFA - facultative |           |   |                   |   | DOB |

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

|                                                          |    |      |    |         |  |           |    |         |    |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|--|-----------|----|---------|----|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 4  | Curs | 2  | Seminar |  | Laborator | 1  | Proiect | 1  |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | Curs | 28 | Seminar |  | Laborator | 14 | Proiect | 14 |

|                                                                                                      |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| II Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                         | 69 ore |
| II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 25     |
| II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 14     |
| II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 30     |
| III Tutoriat                                                                                         | 2      |
| IV Examinări                                                                                         |        |
| V Alte activități (precizați):                                                                       |        |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Total ore studiu individual II (a+b+c) | 69  |
| Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV+V) | 127 |
| Numărul de credite                     | 5   |

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

|                                |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 De curriculum              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Masini Electrice.</li> <li>Acționări Electrice.</li> <li>Automatizări electrice și electronice.</li> <li>Sisteme de acționare electrică</li> </ul> |
| 4.2 De rezultate ale învățării |                                                                                                                                                                                           |

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)**

|                        |           |                                                                                                                            |
|------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desfășurare a cursului |           | • Sala cu sistem multimedia pentru prezentări PowerPoint și tablă                                                          |
| Desfășurare aplicații  | Seminar   | •                                                                                                                          |
|                        | Laborator | • Sală de clasă specifică laboratorului, cu multiple standuri experimentale necesare pentru efectuarea lucrărilor practice |
|                        | Proiect   | • Sala cu sistem multimedia pentru prezentări PPT și tablă                                                                 |

**6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1.</b> Obiectivul general al disciplinei   | <p>Descrierea conceptelor fundamentale ce stau la baza metodologiilor de proiectare și modelare</p> <p>Descrierea metodologiilor de proiectare și modelare și însușirea metodelor de lucru cu elementele specifice proiectării (cataloge, stas-uri)</p> <p>Întreținerea sistemelor electrice</p> <p>Descrierea conceptelor fundamentale ce stau la baza exploatării sistemelor electrice</p> <p>Identificarea și monitorizarea principalilor parametri funcționali ce caracterizează exploatarea sistemelor electrice</p> <p>Analiza funcționării sistemelor electrice</p> |
| <b>6.2.</b> Obiective specifice ale disciplinei | <p>Deprinderea de a comunica eficient în limba engleză față în față și prin intermediul echipamentelor tehnice moderne, specifice domeniului electric;</p> <p>- Capacitatea de adaptare rapidă și eficientă ca inginer la noi situații tehnico-științifice, într-o varietate de tipuri de organizații și instituții;</p> <p>-Capacitatea de a însuși cunoștințe și abilități în domeniul controlului operării sistemelor energetice</p>                                                                                                                                    |

**7. Rezultatele învățării**

| Nr. crt. | Cunoștințe                                                                                                                      | Abilități                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Responsabilitate și autonomie                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | Absolventul deține cunoștințe avansate privind dinamica sistemelor electrice și electromecanice mecanice, și modelarea numerică | Absolventul utilizează criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii. Dezvoltă și implementează abordări creative în formularea de soluții tipice și elementare de exploatare asociate instalațiilor specifice domeniului. Identifică elementele constructive ale unui sistem electromecanic, analizează rolurile precum și procesele funcționale care au loc în timpul funcționării sistemului electromecanic. | Absolventul are capacitatea de a coordona proiecte complexe de proiectare, analiză și dezvoltare în ingineria mecanică. Absolventul demonstrează capacitatea de a asuma responsabilitatea pentru decizii tehnico-științifice cu grad ridicat de complexitate.                           |
| <b>2</b> | Absolventul are cunoștințe privind eficiența energetică, reducerea emisiilor și soluții sustenabile în domeniul naval.          | Absolventul dezvoltă soluții inovatoare pentru eficiență energetică și protecția mediului în ingineria navală. Interpretează conceptele de eficiență energetică, sustenabilitate și impact ecologic în procesele și sistemele domeniului. Evaluează oportunitățile de mobilitate academică și stagii de practică pentru a selecta programele care contribuie cel mai bine la dezvoltarea competențelor profesionale.                                                                                                     | Absolventul demonstrează capacitatea de a integra obiective de calitate, siguranță și sustenabilitate în soluțiile ingineresti dezvoltate. Absolventul demonstrează capacitatea de a integra obiective de siguranță, eficiență și sustenabilitate în managementul echipamentelor navale |

**8. Competențe la care participă disciplină, conform suplimentului la diplomă**

|                         |                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C8. Definește cerințe tehnice</p> <p>C9. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator</p> <p>C12. Concepe strategii de operare hibride</p> <p>C14. Descrie sistemul electric de acționare</p> |
| Competențe transversale | <p>CT2. Gestionează resurse financiare și materiale</p> <p>CT3. Gândește rapid</p>                                                                                                                            |

**9. Conținuturi**

| Curs                                                                                                                                                                                                                       | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| <b>1. Sisteme de acționare electrică. Elemente electrice de bază</b><br>Transformatorul în sisteme de acționare. Acționari cu motoare de curent continuu. Acționari cu motoare de curent alternativ (asincrone, sincrone). | 2       | Prelegere orală   |            |
| <b>2. Transformatorul. Transformatoare trifazate.</b><br>Construcția transformatorului. Polaritate bobinajului. Factor de transformare. <b>[2.1.3.8]</b>                                                                   | 2       | Prelegere orală   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------|--|
| <b>= 2 ore]</b><br>Conexiunile transformatoarelor (stea, triunghi, Z). Configurația triunghi-triunghi<br><b>[2.1.3.8 = 1 ore]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                 |  |
| <b>3. Acționări cu motoare de curent continuu</b><br>Construcția motorului de curent continuu. Principiul de funcționare. Sisteme de reglaj cu motoare de curent continuu. Conexiunea cu excitație serie, excitație paralelă și combinată. Pornirea motorului de curent continuu. Controlul vitezei motorului de curent continuu. Frânarea motorului de curent continuu. Caracteristica sarcină-cuplu a mașinii de curent continuu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | Prelegere orală |  |
| <b>4. Acționări cu motoare de curent alternativ asincrone trifazate</b><br>Construcția motorului de curent alternativ asincron trifazat. Principiul de funcționare. Motoare asincrone cu bobinajul conectat în stea. Motoare asincrone cu bobinajul conectat în triunghi. Motoare asincrone cu rotorul în scurtcircuit. Pornirea motorului asincron. Controlul vitezei motorului asincron. Frânarea motorului asincron. Caracteristica sarcină-cuplu a motorului asincron. Protecția mașinii asincrone.<br><b>[2.1.3.1 = 6 ore]</b><br>Efectele variației frecvenței și tensiunii la mașina de curent alternativ asincronă (turație, temperatura, cuplu, puterea la arbore, timpul de pornire, curentul de pornire) – mașina asincronă cu rotor în colivie, cu rotor bobinat, conectat în stea, conectat în triunghi-. <b>[2.1.3.3 = 3 ore]</b> | 6 | Prelegere orală |  |
| <b>5. Acționări cu motoare de curent alternativ sincrone trifazate</b><br>Construcția motorului de curent alternativ sincron trifazat. Mașina electrică cu rotor cilindric. Mașina electrică cu poli aparenti. <b>[2.1.3.7 = 1 oră]</b> Principiul de funcționare. Pornirea motorului sincron. Controlul vitezei motorului sincron. Frânarea motorului sincron. Caracteristica de încărcare a motorului sincron. Compensarea factorului de putere cu motoare sincrone. <b>[2.1.3.2 = 4 ore]</b><br>Efectele variației frecvenței și tensiunii la mașina de curent alternativ sincronă (turație, temperatura, cuplu, puterea la arbore, timpul de pornire, curentul de pornire). <b>[2.1.3.3 = 1 oră]</b>                                                                                                                                        | 4 | Prelegere orală |  |
| <b>6. Controlul electronic a turației și cuplului la mașinile electrice. Sisteme de protecție a mașinilor electrice.</b><br>Controlul și protecția mașinii de curent continuu. <b>[2.1.3.4 = 1 oră]</b><br>Controlul și protecția mașinii de curent alternativ asincronă. <b>[2.1.3.4 = 1 oră]</b><br>Controlul și protecția mașinii de curent alternativ sincrone. <b>[2.1.3.4 = 1 oră]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | Prelegere orală |  |
| <b>7. Comanda mașinilor electrice utilizând module electronice de putere.</b><br>Comanda cu tiristoare. Comanda pe poartă în curent alternativ. Utilizarea tiristoarelor în comanda acționărilor electrice. Aplicații cu tiristoare pentru comanda mașinilor electrice. <b>[2.1.3.6 = 2 ore]</b><br>Comanda cu tranzistoare bipolare de putere. Comanda pe bază. Utilizarea tranzistorilor bipolari în comanda acționărilor electrice. Aplicații cu tranzistoare bipolare pentru comanda servomotoarelor de curent continuu și alternativ.<br>Comanda cu tranzistoare MOS de putere, IGBT și HEX-MOSFET de putere. Comanda pe grilă. Utilizarea tranzistorilor MOS-FET și IGBT în comanda acționărilor electrice. Aplicații cu tranzistoare MOS-FET și IGBT pentru comanda motoarelor de alternativ de putere.                                  | 2 | Prelegere orală |  |
| <b>8. Mașina electrică trifazată utilizată ca generator.</b><br>Generator pe ax. Metode de excitație. Reglajul automat a tensiunii. Sincronizarea generatorului. <b>[2.1.3.7 = 3 ore]</b><br>Generare tensiunii de excitație pentru generator. Alternatorul. Metode de excitație. Modulul de control automat a tensiunii (AVR). Modulul de sincronizare automată. <b>[2.2.1.5 = 4 ore]</b><br>Punerea în paralel a generatoarelor. Condiții de punere în paralel a generatoarelor. <b>[2.1.3.7 = 2 ore]</b><br>Sistemul de încărcare manuală a generatorului. <b>[2.2.1.5 = 1,5 ore]</b> Sistemul modern de încărcare a generatorului. <b>[2.2.1.5 = 0,5 ore]</b><br>Rezolvarea problemelor la generatoare. <b>[2.1.3.7 = 1 ora]</b>                                                                                                            | 2 | Prelegere orală |  |
| <b>9. Sisteme de control automat.</b><br><b>9.1. Concepte generale.</b><br>Sisteme automate în buclă deschisă. Sisteme automate în buclă închisă. <b>[2.1.1.3 = 1,5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | Prelegere orală |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------|--|
| <p><b>ore]</b><br/>Sisteme de control a proceselor. Elemente principale în bucla de control a procesului. [2.1.1.3 = 2,5 ore]<br/><b>9.2. Controlere și elemente de teoria controlului automat.</b><br/>Perturbații și întârzieri. Modalități de minimizare a efectului acestora. [2.1.1.3 = 1 oră]<br/>Controlere cu caracter proporțional. [2.1.1.3 = 0,5 oră]<br/>Controlere cu caracter integrativ. [2.1.1.3 = 1 oră]<br/>Controlere cu caracter derivativ. [2.1.1.3 = 1 oră]<br/>Controlere PID. [2.1.1.3 = 1 oră]<br/>Modul de operare cu un controller PID. Acordarea unui controller PID. [2.2.1.12 = 0,5 ore]<br/>Controlere cu histerezis. [2.1.1.3 = 0,5 ore]<br/><b>9.3. Analiza buclelor de control.</b><br/>Sisteme de control a temperaturii. [2.1.1.3 = 2,5 ore] Calibrarea traductorului de temperatură. [2.2.1.12 = 0,5 ore]<br/>Sisteme de control a nivelului. [2.1.1.3 = 2,5 ore]<br/>Sisteme de control a presiunii. [2.1.1.3 = 2,5 ore] Calibrarea traductorului diferențial de presiune. [2.2.1.12 = 0,5 ore]<br/>Sisteme de control pe subintervale. Sisteme de control în cascadă. [2.1.1.3 = 1,5 ore]<br/>Elemente de control cu un bloc de reglaj, două sau mai multe blocuri de reglaj. [2.1.1.3 = 2 oră]<br/>Sistemul de guvernare și control a elicei navei. [2.2.1.12 = 1 oră]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                 |  |
| <p><b>10. Inițializarea sistemului de automatizare.</b><br/>Descrierea, identificarea și elementele componente pentru inițializarea pornirii alternatorului. [2.2.1.6 = 3 ore]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | Prelegere orală |  |
| <p><b>11. Proceduri de testare și depanare a elementelor de automatizare.</b><br/>Teste, erori și soluții în sistemele de reglaj. [2.2.1.12 = 0,5 ore]<br/>Fazele depanării unei defect. Identificarea defectului. Analiza defectului.<br/>Enumerarea posibilelor cauze care au determinat efectul. Localizarea cauzei defectului. Localizarea circuitului sau a elementului de circuit ce a determinat defectul. Analiza defectului. [2.2.1.4 = 8 ore]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | Prelegere orală |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Bălă, C.: Proiectarea mașinilor electrice. Editura didactică și pedagogică, București, 1967.</li> <li>2. Nicolaide, A.: Mașini electrice, vol I, II. Editura "Scrisul românesc", Craiova, 1967.</li> <li>3. Gheorghiu, I. S., Fransua, A.: Tratat de mașini electrice, vol II, III, Editura Academiei R.S.R., București, 1970.</li> <li>4. Richter, R.: Înfășurările mașinilor electrice. Editura tehnică, București 1960.</li> <li>5. Fransua, Al., Nilocolaide, A., Trifu, Gh.: Mașini electrice. Exploatare și regimuri de funcționare. Editura tehnică, București, 1973.</li> <li>6. Bichir, N., Răduți, C., Diclescu, A.S. Mașini electrice. București, Editura didactică și pedagogică, 1979.</li> <li>7. Cîmpeanu, A. Mașini electrice, Craiova, Editura Scrisul românesc, 1977.</li> <li>8. Dordea, T. Mașini electrice, București, Editura didactică și pedagogică, 1977.</li> <li>9. Nicolae G., Constantin G., Mihai C., Mașini electrice, București, Editura didactică și pedagogică 1981</li> <li>10. Ion C., Năstase Bichir, Nicolae C. : Mașini electrice, îndrumar de proiectare vol II, Editura scrisul românesc, Craiova 1981.</li> <li>11. Nicolae V. Boțan, Constanțiu P., Stelian P., Mașini electrice și acționări, Editura didactică și pedagogică București 1980.</li> <li>12. Mircea P., Constanțiu P. Edy Dumbravă, Ovidu S., Stelian P., Mașini electrice și acționări, Editura didactică și pedagogică, București 1977.</li> <li>13. REED'S VOLUME 4: NAVAL ARCHITECTURE FOR MARINE ENGINEERS; E. A. STOKOE; ISBN: 9780947637859</li> <li>14. APPLICATION OF AUTOMATIC MACHINERY AND ALARM EQUIPMENT IN SHIPS; R. G. SMITH; INSTITUTE OF MARINE ENGINEERS; ISBN: 0900976152</li> <li>15. ELECTRICAL EQUIPMENT HANDBOOK: TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE; PHILIP KIAMEH; MCGRAW-HILL PROFESSIONAL; ISBN: 978-0071396035</li> <li>16. Sinte S., AUTOMATE PROGRAMABILE INDUSTRIALE, Ed Nautică, 2018, ISBN 978-606-681-102-6</li> </ul> |   |                 |  |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinte S. – Acționări electrice speciale, Note de curs <a href="http://www.cmu-edu.eu">www.cmu-edu.eu</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                 |  |

## • Sinteza S. – Îndrumar de laborator

**Mențiuni suplimentare**

- ✓ Studenții pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;
- ✓ La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;

Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma campus.cmu-edu.eu sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna

| Aplicații - Laborator                                                                                                                                   | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| • Prezentarea laboratorului. Norme de protecție a muncii în laborator.                                                                                  | 2       | Predarea se bazează pe folosirea videoproiectorului (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metoda de comunicare orală utilizată este metoda problematizării, utilizate frontal. Studenții simulează, implementează, testează și evaluează independent aceleași probleme prin utilizarea continuă a simulatoarelor. Materialele didactice sunt reprezentate, în principal, de îndrumarul de laborator în variantă tipărită și electronică (pe campusul virtual). |            |
| • Automate programabile utilizate în comanda acționărilor electrice. Sisteme de comandă a automatizărilor pentru comanda motoarelor de curent continuu. | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Protecție a motoarelor de curent continuu în sistemele comandate cu automate programabile.                                                            | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Automate programabile utilizate în comanda acționărilor electrice. Sisteme de comandă a motoarelor de curent alternativ.                              | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Protecție a motoarelor de curent alternativ în sistemele comandate cu automate programabile.                                                          | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Automate programabile utilizate în comanda sistemele electrice.                                                                                       | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Automate programabile utilizate în protecția sistemelor electrice.                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |

**Bibliografie**

- Dordea, T. Mașini electrice, București, Editura didactică și pedagogică, 1977.
- Mărgineanu I., Utilizarea automatelor programabile în controlul proceselor, Ed. Albastră, Cluj Napoca, 2010
- Sinteza S., Automate programabile industriale, Ed. Nautica, Constanta, 2018

**Bibliografie minimală**

- Note de laborator.

**Mențiuni suplimentare**

- ✓ Studenții pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;
- ✓ La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;

Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma campus.cmu-edu.eu sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna

| Aplicații – Proiect | Nr. ore | Metode de predare                | Observații |
|---------------------|---------|----------------------------------|------------|
| • Tema de proiect   | 2       | Predarea se bazează pe folosirea |            |

|                                                                                     |   |                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| • Prezentarea principiilor de proiectare a automatizare a instalațiilor tehnologice | 2 | videoproietorului (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metoda de comunicare orală utilizată este metoda problematizării, utilizate frontal. |  |
| • Proiectarea instalației electrice                                                 | 2 |                                                                                                                                                            |  |
| • Sinteza acționărilor cu automate programabile                                     | 2 |                                                                                                                                                            |  |
| • Instalații de măsură și control în echipamentul de automatizare                   | 2 |                                                                                                                                                            |  |
| • Proiectarea algoritmului de control în limbajul Ladder Diagram                    | 2 |                                                                                                                                                            |  |
| • Susținerea proiectului                                                            | 2 |                                                                                                                                                            |  |

**Bibliografie**

- Dordea, T. Mașini electrice, București, Editura didactică și pedagogică, 1977.
- Mărgineanu I., Utilizarea automatelor programabile în controlul proceselor, Ed. Albastră, Cluj Napoca, 2010
- Sinteza S., Automate programabile industriale, Ed. Nautica, Constanta, 2018

**Bibliografie minimală**

- Note de laborator.

**Mențiuni suplimentare**

- ✓ La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;

Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma campus.cmu-edu.eu sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna

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

- Conținutul este orientat către aspecte practice ale tehnologiilor de lucru cu echipamente industriale, în concordanță cu cele mai noi tehnici care sunt aplicate în întreaga lume. Conținutul este orientat către aspecte practice ale tehnologiilor de lucru cu echipamente industriale, în concordanță cu cele mai noi tehnici care sunt aplicate în întreaga lume.

**11. Evaluare**

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
| Curs           |                      | Examen scris       | 50%                     |
| Seminar        |                      |                    |                         |
| Laborator      |                      | Colocviu           | 20%                     |
| Proiect        |                      | Notă proiect       | 30%                     |

**10.5 Condiții de promovare:** minimum 50 de puncte obținute; 50,...54p ► nota 5; 55,...64p ► nota 6; 65,...74. ► nota 7; 75,...84p ► nota 8; 85...94p ► nota 9; 95,...100 p ► nota 10

**Mențiuni suplimentare:**

- în timpul semestrului se poate organiza examen parțial;
- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică această disciplină, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casa și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute;
- la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple.

Standard minim de performanță

**Nota 5**

|                  |                                 |                                  |
|------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs   | Semnătura titularului de seminar |
| 27.11.2025       | Conf.univ.dr.ing. Sorin Sinteza | Conf.univ.dr.ing. Sorin Sinteza  |

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Data avizării în departament          | Semnătura directorului de departament |
|                                       | Ș.l.univ.dr.ing. Cătălin Faităr       |
| Data avizării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                   |
| 29.05.2025                            | Conf.univ.dr-habil.ing. Liviu Stan    |