

## FIȘA DISCIPLINEI

### An universitar 2026/2027

#### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe inginerești în domeniul mecanic și mediu
Domeniul de studii	Inginerie mecanică
Ciclul de studii	<b>Master</b>
Programul de studii/calificarea	Inginerie mecanică maritimă avansată

#### 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	Categorია formativă a disciplinei DF – fundamentale, DS – de specializare, DC - complementare				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorii, DOP – opționale, DFA - facultative				DOB

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

I a) Număr de ore pe săptămână	3	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:	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	28
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>Intretinerea 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
1	Absolventul deține cunoștințe avansate privind dinamica sistemelor electrice și electromecanice mecanice, și modelarea numerică	Absolventul utilizează criteriile 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 mecanic, analizează rolurile precum și procesele funcționale care au loc în timpul funcționării sistemului mecanic.	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.
2	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 disciplina, 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> 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> Construcția transformatorului. Polaritate bobinajului. Factor de transformare. <b>[2.1.3.8 = 2 ore]</b> Conexiunile transformatoarelor (stea, triunghi, Z). Configurația triunghi-triunghi <b>[2.1.3.8 = 1 ore]</b>	2	Prelegere orală	
<b>3. Acționări cu motoare de curent continuu</b> Construcția motorului de curent continuu. Principiul de funcționare. Sisteme de	2	Prelegere orală	

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.			
<b>4. Acționări cu motoare de curent alternativ asincrone trifazate</b> 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. <b>[2.1.3.1 = 6 ore]</b> 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>	8	Prelegere orală	
<b>5. Acționări cu motoare de curent alternativ sincrone trifazate</b> 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> 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>	6	Prelegere orală	
<b>6. Controlul electronic a turației și cuplului la mașinile electrice. Sisteme de protecție a mașinilor electrice.</b> Controlul și protecția mașinii de curent continuu. <b>[2.1.3.4 = 1 oră]</b> Controlul și protecția mașinii de curent alternativ asincronă. <b>[2.1.3.4 = 1 oră]</b> Controlul și protecția mașinii de curent alternativ sincrone. <b>[2.1.3.4 = 1 oră]</b>	4	Prelegere orală	
<b>7. Comanda mașinilor electrice utilizând module electronice de putere.</b> 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> 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. 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 curent alternativ de putere.	2	Prelegere orală	
<b>8. Mașina electrică trifazată utilizată ca generator.</b> Generator pe ax. Metode de excitație. Reglajul automat a tensiunii. Sincronizarea generatorului. <b>[2.1.3.7 = 3 ore]</b> 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> Punerea în paralel a generatoarelor. Condiții de punere în paralel a generatoarelor. <b>[2.1.3.7 = 2 ore]</b> 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> Rezolvarea problemelor la generatoare. <b>[2.1.3.7 = 1 ora]</b>	12	Prelegere orală	
<b>9. Sisteme de control automat.</b> <b>9.1. Concepte generale.</b> Sisteme automate în buclă deschisă. Sisteme automate în buclă închisă. <b>[2.1.1.3 = 1,5 ore]</b> Sisteme de control a proceselor. Elemente principale în bucla de control a procesului. <b>[2.1.1.3 = 2,5 ore]</b> <b>9.2. Controllere și elemente de teoria controlului automat.</b> Perturbații și întârzieri. Modalități de minimizare a efectului acestora. <b>[2.1.1.3 = 1</b>	10	Prelegere orală	

<p><b>oră]</b>          Controlere cu caracter proporțional. [2.1.1.3 = 0,5 oră]          Controlere cu caracter integrativ. [2.1.1.3 = 1 oră]          Controlere cu caracter derivativ. [2.1.1.3 = 1 oră]          Controlere PID. [2.1.1.3 = 1 oră]          Modul de operare cu un controller PID. Acordarea unui controller PID. [2.2.1.12 = 0,5 ore]          Controlere cu histerezis. [2.1.1.3 = 0,5 ore]  <b>9.3. Analiza buclelor de control.</b>          Sisteme de control a temperaturii. [2.1.1.3 = 2,5 ore] Calibrarea traductorului de temperatură. [2.2.1.12 = 0,5 ore]          Sisteme de control a nivelului. [2.1.1.3 = 2,5 ore]          Sisteme de control a presiunii. [2.1.1.3 = 2,5 ore] Calibrarea traductorului diferențial de presiune. [2.2.1.12 = 0,5 ore]          Sisteme de control pe subintervale. Sisteme de control în cascadă. [2.1.1.3 = 1,5 ore]          Elemente de control cu un bloc de reglaj, două sau mai multe blocuri de reglaj. [2.1.1.3 = 2 oră]          Sistemul de guvernare și control a elicei navei. [2.2.1.12 = 1 oră]</p>			
<p><b>10. Inițializarea sistemului de automatizare.</b>          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>          Teste, erori și soluții în sistemele de reglaj. [2.2.1.12 = 0,5 ore]          Fazele depanării unei defect. Identificarea defectului. Analiza defectului.          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>	6	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., Diculescu, 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. Sinteza S., AUTOMATE PROGRAMABILE INDUSTRIALE, Ed Nautică, 2018, ISBN 978-606-681-102-6</li> </ul>			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinteza S. – Acționări electrice speciale, Note de curs <a href="http://www.cmu-edu.eu">www.cmu-edu.eu</a></li> <li>• Sinteza S. – Îndrumar de laborator</li> </ul>			

**Mențiuni suplimentare**

- ✓ Studenții pot realiza fotografiile 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

#### 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	70%
Seminar			
Laborator		Colocviu	30%
Proiect			

**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
15.09.2025	Conf.univ.dr.ing. Sorin Sinteia	Conf.univ.dr.ing. Sorin Sinteia

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2025	Ș.I.univ.dr.ing. Cătălin Faităr

Data avizării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
29.09.2025	Conf.univ.dr-habil.ing. Liviu Stan