

FIȘA DISCIPLINEI

An universitar 2026/2027

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA MARITIMĂ DIN CONSTANȚA
Facultatea	FACULTATEA DE ELECTROMECHANICA NAVALA
Departamentul	ȘTIINȚE INGINERESTI IN DOMENIUL INGINERIEI ELECTRICE
Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICA
Ciclul de studii	Master
Programul de studii/calificarea	SISTEME ELECTRICE AVANSATE

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME AVANSATE DE ACȚIONARE ELECTRICĂ				
Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Sinte Sorin-Robertino				
Titularul activităților de seminar	Conf.univ.dr.ing. Sinte Sorin-Robertino				
Anul de studiu	II	Semestrul	III	Tipul de evaluare	E
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	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	108 ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	66
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	28
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
III Tutoriat	2
IV Examinări	2
V Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c)	108
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV+V)	154
Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	• Electrotehnica, • Mașini Electrice, • Măsurări Electrice și Electronice, • Automate Programabile • Mașini Electrice Speciale, • Teoria Sistemelor și Reglaj Automat
4.2 De rezultate ale învățării	• Cunoașterea proceselor de comandă și control cu automate programabile în sisteme de automatizare • Cunoașterea proceselor de comandă și control cu automate programabile în sisteme de acționare electrică

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

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	•

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea cunoștințelor studenților cu noțiuni de avansate despre tehnica comenzilor cu echipamente numerice de comandă și control
6.2. Obiective specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să recunoască: • Principii de funcționare și utilizare a automatizărilor cu automate programabile • Principii de funcționare și utilizare a automate programabile în instalații electrice

7. Rezultatele învățării

Nr. crt.	Cunoștințe	Abilități	Responsabilitate și autonomie
1	Studentul înțelege și interpretează procesele și structura sistemelor electrice, precum și deficiențele acestora.	Studentul realizează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor și sistemelor electrice cu interpretarea rezultatelor și propunerea unor măsuri ce consideră cerințele și condițiile impuse. Studentul analizează documentații de funcționare, date de proiectare și buletine de măsurători și ia decizii pentru ca sistemul electric să funcționeze la parametri nominali.	Studentul caută și consultă referințe bibliografice în literatura de specialitate, folosește diverse surse de informare din domeniul ingineriei electrice. Studentul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții în raport cu evoluția tehnologiei în domeniul ingineriei electrice.
2	Studentul stăpânește noțiunile și informațiile cu privire la alegerea și dimensionarea sistemelor electrice.	Studentul dimensionează echipamente și instalații folosite în instalații pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu asigurând operarea și mentenanța acestora. Studentul/absolventul efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul tehnologiilor electrice, interpretează rezultatele și formulează concluzii.	Studentul coordonează sau conduce echipa ce poate fi formată din ingineri sau non-ingineri pentru îndeplinirea sarcinilor tehnice, în context național și internațional. Studentul aplică metodele de management de proiect, de management a sistemelor electrice și metodele economice, pentru a îndeplini sarcinile, în intervalul de timp și bugetul alocat, respectând toate cerințele de reglementare.

8. Competențe la care participă disciplină, conform suplimentului la diplomă**Competențe profesionale****C1. Cooperează cu colegii****C2. Proiectează sisteme electrice****C4. Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale****C5. Efectuează cercetare științifică****C6. Asigura exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor electrice****C9. Modelează și simulează produse electromagnetice****Competențe transversale:****CT1. Își asuma responsabilitatea****CT2. Efectuează calcule****9. Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de acționare electrică. Elemente electrice de bază Transformatorul în sisteme de acționare. Acționari cu motoare de curent continuu. Acționari cu motoare de curent alternativ (asincrone, sincrone).	2	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
2. Transformatorul. Transformatoare trifazate. Construcția transformatorului. Polaritate bobinajului. Factor de transformare. Conexiunile transformatoarelor (stea, triunghi, Z). Configurația triunghi-triunghi	2	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
3. Acționări cu motoare de curent continuu Construcția motorului de curent continuu. Principiul de	2	Prelegerea, explicația,	

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.		slide-uri PPT videoproiector	
4. Acționări cu motoare de curent alternativ asincrone trifazate 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. 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.	6	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
5. Acționări cu motoare de curent alternativ sincrone trifazate Construcția motorului de curent alternativ sincron trifazat. Mașina electrică cu rotor cilindric. Mașina electrică cu poli aparenti. 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. Efectele variației frecvenței și tensiunii la mașina de curent alternativ sincronă (turație, temperatura, cuplu, puterea la arbore, timpul de pornire, curentul de pornire).	4	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
6. Controlul electronic a turației și cuplului la mașinile electrice. Sisteme de protecție a mașinilor electrice. Controlul și protecția mașinii de curent continuu. Controlul și protecția mașinii de curent alternativ asincronă. Controlul și protecția mașinii de curent alternativ sincrone.	2	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
7. Elemente de electronică de putere pentru comanda mașinilor electrice. Comanda cu tranzistoare bipolare de putere. Caracteristica curentului de colector în funcție de curentul pe bază. Utilizarea tranzistoarelor bipolare de putere (și Darlington) în comenzi electrice. Comanda cu tranzistoare MOS-FET de putere. Caracteristica comenzii pe poartă la curenți mari. Comutația la frecvențe mari. Utilizarea tranzistoarelor MOS-FET de putere la comanda mașinilor electrice. Comanda cu tranzistoare IGBT. Caracteristica comenzii pe poartă la curenți mari. Comutația la frecvențe mari. Avantajele utilizării tranzistoarelor IGBT la comanda mașinilor electrice. Comanda cu tiristoare. Comanda pe poartă în curent alternativ. Utilizarea tiristoarelor în comanda acționărilor electrice. Aplicații cu tiristoare pentru comanda mașinilor electrice.	2	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
8. Mașina electrică trifazată utilizată ca generator. Generator pe ax. Metode de excitație. Reglajul automat a tensiunii. Sincronizarea generatorului. Punerea în paralel a generatoarelor. Condiții de punere în paralel a generatoarelor. Rezolvarea problemelor la generatoare.	2	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
9. Sisteme de distribuție a energiei electrice. Construcția și configurația sistemului de pornire principal. Protecția la scurtcircuit a instalațiilor electrice – siguranțe fuzibile și întreruptoare principale-. Întreruptorul de conectare a generatoarelor. Coordonare protecțiilor Configurare distribuției electrice	2	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	

Echipamente electrice pentru tancuri, arii explozibile și sisteme de siguranță. Sisteme de alimentare în caz de avarie. Pornirea automată a generatorului de avarie. Cerințe ale sistemului de avarie. Circuite alimentate în avarie. Alimentarea din sistemul ed baterii.			
10. Sisteme de control automat a instalației electrice. Utilizarea releelor digitale/inteligente în instalațiile electrice. Utilizarea PLC-urilor în sistemele de comandă și control. Structura și elementele constitutive ale unui echipament de comandă numerică.	2	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
11. Testarea elementelor electrice de circuit. Testarea releelor de supracurent. Testarea releelor și a contactorelor electro-magnetice. Testarea releelor de timp și temporizare. Testarea siguranțelor fuzibile. Testarea întreruptoarelor modulare. Testarea circuitelor de ventilație automată. Testarea diodelor. Testarea punților cu diode de siliciu. Testarea senzorilor de temperatură, presiune și nivel. Testarea sistemului de protecție la supraturare a motoarelor electrice. Testarea senzorilor de fum, foc și scântei.	2	Prelegerea, explicația, slide-uri PPT videoproiector	
Bibliografie			
1. Bălă, C. : Proiectarea mașinilor electrice. Editura didactică și pedagogică, București, 1967. 2. Nicolaide, A. : Mașini electrice, vol I, II. Editura "Scrișul românesc", Craiova, 1967. 3. Gheorghiu, I. S., Fransua, A. : Tratat de mașini electrice, vol II, III, Editura Academiei R.S.R., București, 1970. 4. Richter, R.: Înfășurările mașinilor electrice. Editura tehnică, București 1960. 5. Fransua, Al., Nilocolaide, A., Trifu, Gh. : Mașini electrice. Exploatare și regimuri de funcționare. Editura tehnică, București, 1973. 6. Bichir, N., Răduți, C., Diculescu, A.S. Mașini electrice. București, Editura didactică și pedagogică, 1979. 7. Cîmpeanu, A. Mașini electrice, Craiova, Editura Scrișul românesc, 1977. 8. Dordea, T. Mașini electrice, București, Editura didactică și pedagogică, 1977. 9. Nicolae G., Constantin G., Mihai C., Mașini electrice, București, Editura didactică și pedagogică 1981 10. Ion C., Năstase Bichir, Nicolae C.: Mașini electrice, îndrumar de proiectare vol II, Editura scrișul românesc, Craiova 1981. 11. Nicolae V. Boțan, Constanțiu P., Stelian P., Mașini electrice și acționări, Editura didactică și pedagogică București 1980. 12. Mircea P., Constanțiu P. Edy Dumbravă, Ovidu S., Stelian P., Mașini electrice și acționări, Editura didactică și pedagogică, București 1977. 13. REED'S VOLUME 4: NAVAL ARCHITECTURE FOR MARINE ENGINEERS; E. A. STOKOE; ISBN: 9780947637859 14. APPLICATION OF AUTOMATIC MACHINERY AND ALARM EQUIPMENT IN SHIPS; R. G. SMITH; INSTITUTE OF MARINE ENGINEERS; ISBN: 0900976152 15. ELECTRICAL EQUIPMENT HANDBOOK: TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE; PHILIP KIAMEH; MCGRAW-HILL PROFESSIONAL; ISBN: 978-0071396035			
Bibliografie minimală			
• Sorin Sintea - Resurse disponibile pe platforma https://campus.cmu-edu.eu/			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	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	
• 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	simulatorilor. Materialele didactice sunt reprezentate, în principal, de îndrumarul de laborator în variantă tipărită și electronică (pe campusul virtual).	
• 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
- Sinte S., Automate programabile industriale, Ed. Nautica, Constanta, 2018

Bibliografie minimală

- **Sinte Sorin** 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

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în cadrul altor facultati de profil electric atat din Universitatea Politehnica cat si din alte centre universitare din tara si din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului industrial și de afaceri.

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

- Promovare colocviu laborator (nota >5), promovare examen (nota finală>5)

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
23.09.2025	Conf.univ.dr.ing. Sinte Sorin-Robertino	Conf.univ.dr.ing. Sinte Sorin-Robertino

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2025	Conf.univ.dr.ing. Dordescu Marian

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
29.09.2025	Conf.univ.dr.habil.ing. Stan Liviu Constantin