

FIȘA DISCIPLINEI

An universitar 2025/2026

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe Inginerești în Domeniul Electric
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Master
Programul de studii/calificarea	Sisteme Electrice Avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Software specializat pentru sisteme electrice					
Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Dinu Simona					
Titularul activităților de seminar	Conf.univ.dr. Dinu Simona					
Anul de studiu	I	Semestrul	II	Tipul de evaluare	E	
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF – fundamentale, DS – de specializare, DC - complementare					DS
	Categorica 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	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	70
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	44
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
III Tutoriat	2
IV Examinări	2
V Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c)	144
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV+V)	204
Numărul de credite	8

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	•
4.2 De rezultate ale învățării	•

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice

Desfășurare a cursului		• Sală dotată cu tablă și videoproiector
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• Sală dotată cu calculatoare și soft adecvat
	Proiect	•

6. Obiectivele disciplinei

6.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la instrumente utilizate în modelarea, simularea și controlul sistemelor electrice
6.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea cunoștințelor despre utilizarea programului SIMULINK în modelarea, simularea și analiza sistemelor electrice

7. Rezultatele învățării

Nr. crt.	Cunoștințe	Abilități	Responsabilitate și autonomie
1	Studentul /absolventul deține abilități de utilizare software pentru proiectarea, simularea și analiza proceselor corespunzătoare sistemelor electrice.	Studentul/absolventul creează, modifică și testează structuri și scheme model ale sistemelor și componentelor din ingineria electrică utilizând programe specifice și dispozitive informatice de proiectare și simulare. El face simulări de regim permanent și tranzitoriu pentru defecte și probleme asociate instalațiilor electrice.	Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de inginerie electrică și ia decizii bazate pe datele disponibile și pe rezultatele simulării, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar.
2	Studentul / absolventul înțelege și interpretează procesele și structura sistemelor electrice, precum și deficiențele acestora.	Studentul/absolventul analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințe și provocări din mediul industrial și din cel academic	Studentul caută și consultă referințe bibliografice în literatura de specialitate, folosește diverse surse de informare din domeniul ingineriei electrice

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

C1. Cooperează cu colegii

C2. Proiectează sisteme electrice

Competențe transversale:

CT1. Își asuma responsabilitatea

CT2. Efectuează calcule

9. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Modelarea și simularea sistemelor ingineresti complexe: analiza unui sistem în funcție de nivelul de abstractizare/detalieri: - nivelul comportamentului sistemului: descrierea comportamentului dinamic cu ajutorul variabilelor de stare - nivelul de structură a stărilor sistemului și proprietățile de bază: liniaritate, invarianța în timp, stabilitate, cauzalitate, reversibilitate, memorie.	2	Participare la activitati pe platforma online / în format fizic - cursul va fi interactiv, studenții fiind atrași în dezbateri, prin supunerea discuțiilor a unor studii de caz.	
Instrumente utilizate în modelarea, simularea și controlul sistemelor electrice: - instrumente de modelare: particularizările modelului general utilizat în reprezentarea sistemelor electroenergetice pentru dezvoltarea unor modele specifice domeniului ingineriei electrice. - instrumente arhitecturale: descrierea modularității sistemelor electroenergetice și a arhitecturii pachetelor software de analiză a acestor sisteme. - instrumente software pentru dezvoltarea modelelor și implementarea codurilor pentru simulare: limbajele de nivel înalt, limbajele orientate obiect pentru modelarea sistemelor fizice, limbajele de programare grafică - instrumente software dedicate aplicațiilor specifice din ingineria electroenergetică	4	Accesul la resurse disponibile pe platforma https://campus.cmu-edu.eu/ materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.	
Modelul general utilizat în reprezentarea sistemelor electroenergetice: sistemul hibrid de ecuații diferențiale și algebrice ce descriu comportamentul dinamic al sistemului	2		
Prezentarea software-ului SIMULINK pentru modelarea, simularea și analiza sistemelor dinamice; rularea unui model SIMULINK demonstrativ Prezentarea componentelor bibliotecii SIMULINK și analiza modului de lucru SIMULINK	2		

Biblioteca POWER SYSTEM Blockset: sub-biblioteci și modul de lucru	2		
Crearea unui model nou: crearea modelului matematic pentru definirea dinamicii sistemului (circuitului electric) analizat și obținerea modelului în spațiul stărilor	2		
Validarea modelului matematic cu ajutorul programului SIMULINK: - Realizarea modelului grafic al sistemului, în mediul SIMULINK, reprezentarea modelului sistemului cu ajutorul diagramelor bloc elementare; operații de editare și formatare în fereastra modelului care conține blocurile instalate - parametrizarea caracteristicilor de funcționare ale sistemului, alegerea parametrilor de simulare și setarea parametrilor pentru fiecare bloc - setarea opțiunilor de partajare a spațiului de lucru - simularea caracteristicilor de funcționare ale sistemului: adăugarea unui dispozitiv de vizualizare și rularea unei simulări - vizualizarea rezultatelor simulării: grafice și tabele	4		
Modelarea sistemelor complexe prin modularizare: crearea subsistemelor și ierarhizarea acestora; subsisteme executate condițional; utilizarea rutinelor Callback	2		
Analiza diferitelor regimuri de funcționare ale sistemelor dinamice; vizualizarea diverselor ferestre grafice în același timp	2		
Crearea blocurilor definite de utilizator: prin metoda grafică și prin fișiere script	2		
Lucrul în fereastra Workspace; Comenzi Matlab pentru controlul modelului SIMULINK	2		
Facilități pentru localizarea și diagnosticarea erorilor dintr-un model SIMULINK: Debugger-ul SIMULINK; rularea pas cu pas a unei simulări; afișarea intrărilor/ieșirilor unui bloc	2		
Bibliografie			
1) Xue, D., Chen, Y. "System Simulation Techniques with MATLAB and Simulink", Ed. Wiley, 2014 2) Popa, L. M. "Modelare și simulare în MATLAB și Simulink cu aplicații în inginerie electrică", Ed. Politehnica, Timișoara, 2014 3) Karris, S.T. "Introduction to Simulink with Engineering Applications", Ed. Orchard Publications, 2006 4) Soare, C., Iliescu S., Făgărășan, I., Tudor, V., Faida Niculescu, O. „Proiectarea asistată de calculator în Matlab și Simulink – Modelarea și simularea proceselor”, Ed. AGIR, București 2006 5) Dinu Simona , Resurse disponibile pe platforma https://campus.cmu-edu.eu/			
Bibliografie minimală			
1) Popa, L. M. "Modelare și simulare în MATLAB și Simulink cu aplicații în inginerie electrică", Ed. Politehnica, Timișoara, 2014 2) Dinu Simona , Resurse disponibile pe platforma https://campus.cmu-edu.eu/			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Modelarea și simularea sistemelor ingineresti complexe: analiza unui sistem în funcție de nivelul de abstractizare/detalieri: - nivelul comportamentului sistemului: descrierea comportamentului dinamic cu ajutorul variabilelor de stare - nivelul de structură a stărilor sistemului și proprietățile de bază: liniaritate, invarianța în timp, stabilitate, cauzalitate, reversibilitate, memorie.	2	Participare la activități pe platforma online / în format fizic - cursul va fi interactiv, studenții fiind atrași în dezbateri, prin supunerea discuțiilor a unor studii de caz.	
Instrumente utilizate în modelarea, simularea și controlul sistemelor electrice: - instrumente de modelare: particularizările modelului general utilizat în reprezentarea sistemelor electroenergetice pentru dezvoltarea unor modele specifice domeniului ingineriei electrice. - instrumente arhitecturale: descrierea modularității sistemelor electroenergetice și a arhitecturii pachetelor software de analiză a acestor sisteme.	4	Accesul la resurse disponibile pe platforma https://campus.cmu-edu.eu/	

- instrumente software pentru dezvoltarea modelelor și implementarea codurilor pentru simulare: limbajele de nivel înalt, limbajele orientate obiect pentru modelarea sistemelor fizice, limbajele de programare grafică - instrumente software dedicate aplicațiilor specifice din ingineria electroenergetică		materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.	
Modelul general utilizat în reprezentarea sistemelor electroenergetice: sistemul hibrid de ecuații diferențiale și algebrice ce descriu comportamentul dinamic al sistemului	2		
Prezentarea software-ului SIMULINK pentru modelarea, simularea și analiza sistemelor dinamice; rularea unui model SIMULINK demonstrativ Prezentarea componentelor bibliotecii SIMULINK și analiza modului de lucru SIMULINK	2		
Biblioteca POWER SYSTEM Blockset: sub-biblioteci și modul de lucru	2		
Crearea unui model nou: crearea modelului matematic pentru definirea dinamicii sistemului (circuitului electric) analizat și obținerea modelului în spațiul stărilor	2		
Validarea modelului matematic cu ajutorul programului SIMULINK: - Realizarea modelului grafic al sistemului, în mediul SIMULINK, reprezentarea modelului sistemului cu ajutorul diagramelor bloc elementare; operații de editare și formatare în fereastra modelului care conține blocurile instalate - parametrizarea caracteristicilor de funcționare ale sistemului, alegerea parametrilor de simulare și setarea parametrilor pentru fiecare bloc - setarea opțiunilor de partajare a spațiului de lucru - simularea caracteristicilor de funcționare ale sistemului: adăugarea unui dispozitiv de vizualizare și rularea unei simulări - vizualizarea rezultatelor simulării: grafice și tabele	4		
Modelarea sistemelor complexe prin modularizare: crearea subsistemelor și ierarhizarea acestora; subsisteme executate condițional; utilizarea rutinelor Callback	2		
Analiza diferitelor regimuri de funcționare ale sistemelor dinamice; vizualizarea diverselor ferestre grafice în același timp	2		
Crearea blocurilor definite de utilizator: prin metoda grafică și prin fișiere script	2		
Lucrul în fereastra Workspace; Comenzi Matlab pentru controlul modelului SIMULINK	2		
Facilități pentru localizarea și diagnosticarea erorilor dintr-un model SIMULINK: Debugger-ul SIMULINK; rularea pas cu pas a unei simulări; afișarea intrărilor/ieșirilor unui bloc	2		
Bibliografie			
1) Xue, D., Chen, Y. "System Simulation Techniques with MATLAB and Simulink", Ed. Wiley, 2014 2) Popa, L. M. "Modelare și simulare în MATLAB și Simulink cu aplicații în inginerie electrică", Ed. Politehnica, Timișoara, 2014 3) Karris, S.T. "Introduction to Simulink with Engineering Applications", Ed. Orchard Publications, 2006 4) Soare, C., Iliescu S., Făgărășan, I., Tudor, V., Faida Niculescu, O. „Proiectarea asistată de calculator în Matlab și Simulink – Modelarea și simularea proceselor”, Ed. AGIR, București 2006 5) Simona Dinu - Resurse disponibile pe platforma https://campus.cmu-edu.eu/ 6) Simona Dinu – Îndrumar de laborator			
Bibliografie minimală			
1) Popa, L. M. "Modelare și simulare în MATLAB și Simulink cu aplicații în inginerie electrică", Ed. Politehnica, Timișoara, 2014 2) Simona Dinu - Resurse disponibile pe platforma https://campus.cmu-edu.eu/ 3) Simona Dinu – 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

Cursul asigură un nivel de bază ce permite utilizarea diverselor metode și tehnici de rezolvare a unor probleme specifice domeniului ingineriei electrice; cunoașterea instrumentelor utilizate în modelarea, simularea și controlul sistemelor electrice și competențele dobândite sunt utile și coroborate cu exigențele angajatorilor ce activează în acest domeniu.

11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Însușirea noțiunilor și aspectelor teoretice și practice prezentate în cadrul cursului	Examen - verificare cu subiecte teoretice și aplicații ce acoperă în totalitate programa analitică a disciplinei.	70%
Laborator	Activitatea desfășurată la lucrările de laborator	Evaluarea rezultatelor obținute de studenți în cadrul lucrărilor de laborator.	30%

10.5 Condiții de promovare: nota 5

Standard minim de performanță: Cunoașterea conceptelor fundamentale utilizate în modelarea, simularea și controlul sistemelor electrice

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
23.09.2025	Conf.univ.dr. Dinu Simona	Conf.univ.dr. Dinu Simona

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

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