

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Clădiri inteligente - tehnologii, echipamente, comunicații	Codul disciplinei	57.20
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. ing Oprea Claudiu Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. Dr. ing Oprea Claudiu Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											25	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											20	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											14	
(e) Tutoriat											10	
(f) Alte activități											-	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 Numărul de credite								5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator echipata cu calculatoare
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După absolvirea acestui curs studenții vor putea alege soluțiile optime de automatizare pentru realizarea unei rețele în cadrul unei clădiri inteligente și vor putea realiza integrarea unei astfel de clădiri în cadrul unei rețele inteligente. În același timp se vor defini noțiunile de management energetic și se vor studia modalitățile optime de integrare ale soluțiilor locale de producere a energiei electrice și integrarea acestora în rețeaua casnică și rețeaua publică inteligentă
Competențe transversale	Interacțiune și lucrul în echipă (colaborare în echipa de laborator și comunicarea tehnică). Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, analizează fenomene electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice.
Abilități	Studentul/absolventul explică și interpretează regimurile de funcționare ale echipamentelor electrice și a sistemelor electromecanice. Studentul/absolventul identifică sistemele electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora. Studentul/absolventul proiectează instalații electromecanice sau electrice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplică aceste cunoștințe avansate pentru a proiecta și dimensiona în mod eficient și conform normelor instalații electromecanice și electrice.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu conceptele de Smart Grid, Smart Home, posibilități de integrare a clădirilor inteligente în cadrul rețelelor moderne, echipamente și protocoale de comunicații utilizate
8.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea de capacități de proiectare a unei rețele casnice inteligente utilizând echipamente moderne și protocoalele de comunicații existente pe piață, precum și dezvoltarea de soluții de case inteligente verzi, prin integrarea de surse de energiei locale (regenerabile) și conectarea bi-direcțională la rețeaua publică.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Smart Grid – Rețele electrice inteligente. Noțiuni introductive	2	Curs în format PowerPoint/Prezi cu utilizarea mijloacelor multimedia	
Smart Home – Clădiri inteligente. Noțiuni introductive	2		
Strategii de dezvoltare a conceptelor de Smart Grid și Smart House la nivel european și mondial	2		
Integrarea Smart Home în cadrul Smart Grid. Contorizarea inteligentă, metode moderne de interfațare între clădiri și rețea	2		
Noțiuni fundamentale despre instalațiile electrice	2		
Utilizarea automatelor logice programabile (PLC) și microcontroller-elor în realizarea automatizărilor casnice	2		
Sisteme avansate de automate programabile	2		
Elemente de rețelistică și securitate a rețelelor	2		
Protocoale de comunicații uzuale în cadrul clădirilor inteligente	2		
Echipamente și protocoale fără fir utilizate în cadrul clădirilor inteligente	2		
Echipamente și protocoale pe fir utilizate în cadrul clădirilor inteligente	2		
Elemente de mentenanță a rețelei și echipamentelor electrice	2		
Studiu de caz 1: Automatizări casnice pentru persoane vârstnice și persoane cu dizabilități	2		
Studiu de caz 2: Viki - Casa inteligentă care îți învață obiceiurile	2		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. International Energy Agency – Technology Roadmap – Smart Grids 2. North American Electric Reliability Corporation – Reliability Considerations for the Integration of Smart Grid Devices and Systems on the Bulk Power System 3. Smart Regions – Foaie de parcurs pentru servicii de contorizare inteligentă la consumatorul final pentru România 4. Horia Hedeșiu – Sisteme ierarhizate de control secvențial 			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Dezvoltarea de soluții tip smart home utilizând mediul virtual HOME I/O – elemente de bază	4	Implementarea în mediul virtual HOME I/O a unei soluții de management energetic utilizând LabVIEW. Dezvoltarea de aplicații utilizând protocoalele de comunicații specifice smart home	
Dezvoltarea de soluții tip smart home utilizând mediul virtual HOME I/O – automatizarea sistemului de iluminat	4		
Dezvoltarea de soluții tip smart home utilizând mediul virtual HOME I/O – automatizarea sistemului de încălzire	4		
Dezvoltarea de soluții tip smart home utilizând mediul virtual HOME I/O – implementarea strategiilor de management energetic local	4		
Utilizarea de echipamente specifice caselor inteligente. Protocoale utilizate (Dali, NFC, Zigbee, Z-wave, WiFi)	4		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Utilizarea de echipamente specifice caselor inteligente. Protocolul KNX – noțiuni fundamentale	4		
Integrarea tehnologiilor smart într-o casă inteligentă - Viki	4		
Bibliografie			

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

Conținutul disciplinei este acordat la trendul actual de implementare de sisteme de automatizare în casele inteligente în scopul eficientizării energetice și a creșterii nivelului de confort, fiind întâlnită în programa universităților de profil din întreaga lume.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea interactivă pe parcursul semestrului sau Examen scris	Testare interactivă Sau Testare clasică	100%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică			
11.6 Standard minim de performanță Obținerea punctajului minim (nota 5 din 10) se poate realiza prin două metode: <ul style="list-style-type: none"> - Acumularea pe parcursul semestrului a punctelor acordate la fiecare curs - Examenul final Observație: punctele obținute prin cele două metode nu pot fi cumulate.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
Mai 2025	Curs	Conf. Dr. ing Oprea Claudiu	
	Aplicații	Conf. Dr. ing Oprea Claudiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mașini și Acționări Electrice Iunie 2025	Director Departament Mașini și Acționări Electrice Prof. Dr. Ing. Petre Dorel TEODOSESCU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică 30.06.2025	Decan, Conf. Dr. Ing. Andrei CZIKER