

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
1.8 Codul disciplinei	57.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Clădiri inteligente - tehnologii, echipamente, comunicații		
2.2 Aria de conținut	<i>(se completează din grila 2: arii de conținut)</i>		
2.3 Titularul de curs	Șl. Dr. ing Oprea Claudiu Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șl. Dr. ing Oprea Claudiu Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	7
		2.7 Tipul de evaluare	examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	125	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										32
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										27
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										4
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (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	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca

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	Integrarea într-o echipă, distribuirea sarcinilor, managementul timpului

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

7.1 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
7.2 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.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Smart Grid – rețele electrice inteligente. Noțiuni introductive	2	Curs în format PowerPoint 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		
Elemente de rețelistică și securitate a rețelelor	2		
Protocoale de comunicații uzuale în cadrul clădirilor inteligente – protocoale wireless	2		
Protocoale de comunicații uzuale în cadrul clădirilor inteligente – protocoale wired	2		
Utilizarea automatelor logice programabile (PLC) și microcontroller-elor în realizarea automatizărilor casnice	2		
Sisteme avansate de automate programabile	2		
Echipamente utilizate în cadrul clădirilor inteligente – studiu de caz Z-wave	2		
Echipamente utilizate în cadrul clădirilor inteligente – studiu de caz KNX	2		
Elemente de mentenanță a rețelei și echipamentelor electrice	2		

Studiu de caz 1: Automatizări casnice pentru persoane vârstnice și persoane cu dezabilități	2		
Studiu de caz 2: Bill Gate's House	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 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Dezvoltarea de soluții tip smart home utilizând mediul virtual HOME I/O – elemente de bază	2	Implementarea în mediul virtual HOME I/O a unei soluții de management energetic utilizând LabVIEW. Dezvoltarea de aplicații utilizând protocoalele de comunicații uzuale	
Dezvoltarea de soluții tip smart home utilizând mediul virtual HOME I/O – optimizarea sistemului de iluminat	2		
Dezvoltarea de soluții tip smart home utilizând mediul virtual HOME I/O – optimizarea sistemului de încălzire	2		
Utilizarea de echipamente specifice caselor inteligente. Protocolul wireless Z-wave	2		
Utilizarea de echipamente specifice caselor inteligente. Protocolul wireless Z-wave	2		
Utilizarea de echipamente specifice caselor inteligente. Protocolul wired KNX	2		
Utilizarea de echipamente specifice caselor inteligente. Protocolul wired KNX	2		
Bibliografie			

9. 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de implementare a unui sistem de management pentru o casa inteligenta	Prezentare proiect	100%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect			
10.6 Standard minim de performanță Obținere punctaj 5 din 10			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.09.2021	Curs	Șl. Dr. ing Oprea Claudiu	
	Aplicații	Șl. Dr. ing Oprea Claudiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari	Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu
Septembrie 2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER
Septembrie 2021	