

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru construcții/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	62.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Masurari in instalatii				
2.2 Titularul de curs	<i>Prof.dr.ing.Mircea BUZDUGAN – mircea.buzdugan@insta.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de laborator	<i>Prof.dr.ing.Mircea BUZDUGAN – mircea.buzdugan@insta.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										5
(d) Tutorat										10
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

### 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	Amfiteatru dotat cu videoproiector - Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sala I109 - Facultatea de Inginerie a Instalațiilor

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>Cunoștințe teoretice</b>  Să cunoască structura unui sistem gestionare automată a instalațiilor într-o clădire.  Să cunoască elementele specifice unei bucle de reglare automată a unui parametru.  Să cunoască alegerea elementelor de automatizare, specifice IED (Intelligent Electronic Device)  Să cunoască noțiuni elementare despre sistemul automat AHA (Adaptive Home Automation)</p> <p><b>Deprinderi dobândite :</b>  După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:  - să știe să exploateze un AHA  - să știe să gestioneze și să facă verificări în exploatarea unei rețele Lon Work</p> <p><b>Abilități dobândite :</b>  După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:  sa utilizeze echipamente pentru sisteme de automatizare a clădirilor inteligente.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	C1. Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații
7.2 Obiectivele specifice	<p>C1.2. Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații: încălzire, tehnico-sanitare, ventilare și climatizare, frigorigice, gaze combustibile, rețele interioare și exterioare - termice, de alimentare cu apă și canalizare</p> <p>C1.3. Particularizarea soluțiilor de alcatuire pentru toate categoriile de instalații</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Obiectul disciplinei, concepte, noțiuni, clasificări	2	Predare interactiva, completata cu expunere cu video-proiectorul	Video proiector
Structuri de sisteme automate a clădirilor inteligente.	2		
Echipamente de automatizare IED (Intelligent Electronic Device)	2		
Conducerea și controlul instalațiilor de încălzire	2		
Conducerea și controlul instalațiilor de iluminat	2		
Conducerea și controlul instalațiilor de ventilație și climatizare	2		
Controlul securității în clădire	2		
Controlul legăturilor informatice cu exteriorul.	2		
Gestionarea operațiilor de întreținere pentru instalații	2		

Sistemul automat AHA (Adaptive Home Automation)	2		
Controlul protecției la incendiu.	2		
Gestionarea unei rețele LonWork	2		
Senzori pentru controlul securității împotriva incendiilor, compatibili cu IED.	2		
Senzori pentru controlul temperaturii, presiunii, umidității, iluminării – compatibili cu IED.	2		
Bibliografie			
<i>În biblioteca Universității Tehnice din Cluj-Napoca</i>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Popescu – Automatizări în construcții – Editura MATRIX ROM , București 2006;</li> <li>2. A.Schafer – Adaptive Building Automation, A Multi Agent approach, Ueli Ruthihauser Wien 2004</li> <li>3. C. Ionescu, S. Larionescu, S. Caluianu, D. Popescu – Automatizarea instalațiilor, comenzi automate – Ed. MATRIX. ROM București, 2002.</li> <li>4. A. Domșa – Simulări numerice pentru procese termice, ed. UT Pres, Cluj-Napoca 2002;</li> <li>5. A. Domșa – Soluții moderne de reglare automată în centrale termice, Ed.UTPress, Cluj-Napoca 2002.</li> <li>6. A. Ignea, Borza I. Chivu M.- Măsurări electrice și electronice – Ed. Orizonturi Universitare Timișoara 1998</li> <li>7. T.Coloși, I.Ignat – Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat – Ed. IP Cluj-Napoca, 1981;</li> </ol>			
<i>Materiale didactice virtuale</i>			
1.CD+DVD-uri cu prezentare de produse și instalații de la firme specializate în furnituri de echipamente și instalații de automatizare – SIEMENS, DANFOSS, WILLO, SAUTER,			
8.2 Aplicații - lucrări	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea aplicațiilor. Norme de protecția muncii. Metodologie	2	Expunere exemple si aplicatii	Utilizarea de softuri de calcul
Senzori de fum	2		
Senzori de temperatură	2		
Senzori de presiune	2		
Senzori de umiditate	2		
Senzori de lumină (fotodioda, fototranzistorul)	2		
Senzori de CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	2		
Senzori de CH <sub>4</sub> O <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , Nox	2		
Senzori de NH <sub>3</sub>	2		
Senzori de măsurare pH	2		
Analizorul de gaze arse	2		
Contoare de energie electrică (mono și trifazate)	2		
Servomotoare electrice monofazate și limitatori de cursă	2		
Contoare de energie termică	2		
Bibliografie			
<i>În biblioteca Universității Tehnice din Cluj-Napoca</i>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Popescu – Automatizări în construcții – Editura MATRIX ROM , București 2006;</li> <li>2. A. Domșa – Elemente de reglare automată, ed. U.T.Press, Cluj-Napoca 2005.</li> <li>3. A.Schafer – Adaptive Building Automation, A Multi Agent approach, Ueli Ruthihauser Wien 2004</li> <li>4. C. Ionescu, S. Larionescu, S. Caluianu, D. Popescu – Automatizarea instalațiilor, comenzi automate – Ed. MATRIX. ROM București, 2002.</li> <li>5. A. Domșa – Simulări numerice pentru procese termice, ed. UT Pres, Cluj-Napoca 2002;</li> </ol>			

6. A. Domșa – Soluții moderne de reglare automată în centrale termice, Ed.UTPress, Cluj-Napoca 2002.  
 7. A. Ignea, Borza I. Chivu M.- Măsurări electrice și electronice – Ed. Orizonturi Universitare Timișoara 1998  
 8. T.Coloși, I.Ignat – Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat – Ed. IP Cluj-Napoca, 1981;

*Materiale didactice virtuale*

1.CD+DVD-uri cu prezentare de produse și instalații de la firme specializate în furnituri de echipamente și instalații de automatizare – SIEMENS, DANFOSS, WILLO, SAUTER,

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în proiectarea și execuția instalațiilor.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare se face pe baza de: - grile; - întrebări; - subiecte.	Examen: onsite  - oral o oră.	60 %
10.5 Laborator	Intrarea la examen este condiționată de: - predarea și susținerea lucrărilor, până cel târziu la ultima oră de laborator	Susținerea lucrărilor prin întrebări și prin susținerea unor probe practice - onsite 1 ora	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
Formula de calcul a notei: $N=0,2L+0,8T$ ; Efectuarea în totalitate a lucrărilor de laborator condiționează intrarea la examen. Componentele notei: Teorie (nota T); Lucrari (nota L).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2023	Curs	Prof.dr.ing.Mircea BUZDUGAN	
	Aplicații	Prof.dr.ing.Mircea BUZDUGAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 29.06.2023	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing.Carmen MARZA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 29.06.2023	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA