

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Inginerie</b>
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Ingineria Sistemelor Electroenergetice</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	54.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instrumentație virtuală		
2.2 Titularul de curs	Conf dr. ing. Cristian Barz, cristian.barz@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf dr. ing. Cristian Barz, cristian.barz@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Teoria reglariei automate
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, Videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CUNOȘTINȚE:</b>            C4.1. Descrierea adecvată a conceptelor și principiilor de bază ale tehnicilor de măsurare și achiziție de date specifice ingineriei electrice;            C4.2. Explicarea mijloacelor și metodelor de măsurare, precum și modul de exploatare a instrumentelor, aparatelor și instalațiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice.</p> <p><b>ABILITĂȚI:</b>            C4.3. Aplicarea principiilor de bază ale tehnicii măsurării și achiziției de date pentru determinarea mărimilor electrice și neelectrice în sistemele electromecanice;            C4.4. Utilizarea adecvată a aparatelor de măsură și a sistemelor de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electromecanice.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea unor deprinderi și a unor aptitudini legate de proiectarea instrumentației virtuale.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea unor cunoștințe primordiale care vizează realizarea și implementarea instrumentelor virtuale;</li> <li>• Însușirea unor deprinderi de bază cu privire la proiectarea unui mediu de dezvoltare a instrumentelor virtuale.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. - Noțiuni introductive. Elemente de control și indicatoare. Paleta de controale și de unelte. Elemente de control și indicatoare pentru valori scalare.	Prelegerea interactivă	2 ore
2.- Noțiuni introductive. Paleta de funcții. Funcții pentru valori numerice, pentru valori booleene, pentru valori alfanumerice (string). Realizarea legăturilor în diagram.	Prelegerea interactivă, Dezbateră	2 ore
3. - Funcții pentru valori scalare. Funcții pentru comparații. Funcții pentru lucrul cu valori data-timp și de dialog	Prelegerea interactivă,	2 ore
4. - Meniuri proprii și designul elementelor. Meniuri proprii în panou, în diagrama. Moduri de reprezentare a valorilor numerice. Meniuri proprii specifice elementelor numerice, booleene, alfanumerice.	Prelegerea interactivă, Dezbateră	2 ore
5. - Meniuri proprii și designul elementelor. Modificarea fontului unor elemente. Modificarea scalei sau cursorului unor componente. Variabile locale. Noduri de proprietăți.	Prelegerea interactivă, Dezbateră	2 ore
6. - Structuri de programare. Structura secvențială (Sequence). Structura cauzală (Case). Structura repetitivă cu număr fix de iterații (buclă For). Structura repetitivă cu condiție de terminare (buclă While). Registri de transfer în structuri repetitive	Prelegerea interactivă, Dezbateră	2 ore
7. - Funcții pentru valori vectoriale (Array). Definirea tipului de date al unui Array. Definirea valorilor și a numărului de valori vizibile. Definirea numărului de dimensiuni. Construirea Array-urilor în diagrama.	Prelegerea interactivă, Dezbateră	4 ore

8. - Functii pentru valori vectoriale (Array). Definirea tipului de date al unui Array. Definirea valorilor si a numarului de valori vizibile. Definirea numarului de dimensiuni. Construirea Array-urilor in diagrama.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	4 ore
9. Date de tip Cluster. Meniul propriu al elementelor de tip Cluster. Functii pentru elemente de tip Cluster.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
10. - Reprezentari grafice. Elemente pentru reprezentari grafice. Elementul Waveform Chart. Elementul Waveform Graph. Elemente pentru XY Graph.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
11. - Reprezentari grafice. Optiuni specifice elementelor pentru reprezentari grafice. Elemente si functii de tip Picture	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
12. - Elemente ListBox, Table si Ring. Meniuri pentru elemente ListBox, Table si Ring. Tipul de date. Definirea itemilor unui element Listbox. Selectii multip.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. Barz, Cr., Instrumentație Virtuală, format electronic: <a href="http://cee.ubm.ro">http://cee.ubm.ro</a> 2. H. Taylor. Data acquisition for sensor systems. Chapman & Hall. London. 1997 3. Dabâcan M. - Sisteme de conversie si achizitie de date. Casa Cartii de Stiinta, 2001 4. Oprea, C., Barz, Cr., Elemente de inginerie electrică, reglarea automată și automatizări, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2011.		
<b>8.2 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Instructaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor și laboratorului	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Instrument virtual pentru determinarea soluțiile ecuației de gradul II (soluții complexe)	Modelarea Studiul de caz	4 ore
Instrument virtual pentru exemplificarea utilizării funcțiilor pentru șiruri (Array)	Modelarea Studiul de caz	6 ore
Instrument virtual pentru prelucrarea unui sir folosind bucla FOR, WHILE si Registrul de Shiftare	Modelarea Studiul de caz	6 ore
Instrument virtual pentru reprezentarea grafica a funcției de gradul 2 intr-un interval [min ;max]	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Reprezentarea grafica in 360 puncte a funcției sin(x) in intervalul [0;2p] folosind bucla FOR.	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Măsurători cu osciloscopul virtual	Modelarea Studiul de caz	4 ore
Finalizarea lucrărilor practice (recuperări)	Studiul de caz	2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. Barz, Cr., <i>Instrumentație virtuală. Îndrumător de laborator</i> , format electronic: <a href="http://cee.ubm.ro">http://cee.ubm.ro</a>		

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații)

## 10. Evaluare (prezența fizică / online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	Observația sistematică, Investigația	10%

	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;	Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme	70%
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;		
	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare		
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor de bază prezentate la curs și obținerea minim a notei 5 la evaluarea finală. Prezentarea la laboratoare și predarea proiectului presupune admiterea la examen.</li> <li>• Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în munca  <math>L \geq 5</math> și <math>E \geq 5</math> și <math>0,75E+0,25L \geq 5</math></li> </ul>			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
	Curs	Conf. dr. ing. Cristian Barz	
	Aplicații	Asist. ing. Domide Gherasim	

Data avizării în Consiliul DIEEC.	Director DIEEC S. I. dr.ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf.dr.ing.ec. Dinu DARABA