

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică Aplicată
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	TST103.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instrumentatie Virtuala						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	Sl.dr.ing. Ionel Horea BACIU - Ionel.Baciu@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sl.dr.ing. Ionel Horea BACIU - Ionel.Baciu@ael.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	5	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DFac

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	100	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					3
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	
4.2 de competențe	Bazele sistemelor de achiziție de date, A/D și D/A sisteme de conversie, sisteme de microcontroler / microprocesor și fundamentele programării.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru, Cluj Napoca, Video-proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj Napoca, Calculator + LabVIEW.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	N/A
Competențe transversale	N/A

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul sistemelor SCADA.
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind sistemele SCADA 2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea echipamentelor de laborator specifice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Instrumentatia Virtuala in sisteme industriale. Introducere.	Expunere, discutii	Video-proiector
2. Sisteme de conversie a datelor		
3. Senzori utilizati in procese industriale 1		
4. Senzori utilizati in procese industriale 2		
5. Diagrame scara fundamentale		
6. Analiza avansata a datelor in sisteme controlate automat.		
7. Proiectarea microsistemelor de achizitie.		
8. Analiza sincronizarii si capacitatiilor de incarcare a sistemelor automate.		
9. Analiza interfataarii diferitelor tipuri de sisteme automate		
10. Sisteme SCADA. Elemente de proiectare hardware		
11. Sisteme SCADA. Elemente de proiectare software.		
12. Proiectarea protectiilor in sisteme SCADA		
13. Integrarea aplicatiilor industriale in sisteme de gestiune a datelor		
14. Evaluarea performantelor sistemelor de control automat: PLC, SCADA, embedded.		
Bibliografie		
1. Gabriel Chindris, Horia Hedesiu – Proiectarea grafica a sistemelor de control pentru aplicatii industriale, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2009		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații

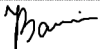
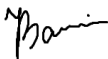
1. Introducere in LabVIEW.	Expunere si aplicatii	Calculator, program LabVIEW
2. Structuri programabile in LabVIEW		
3. Structura Case și programarea secvențială		
4. Vectori, Matrici și Clustere		
5. Șiruri și Fișiere I/O		
6. Generare forme de undă, filtre și zgomote		
7. Depanarea și optimizarea VI-urilor		
8. Tehnici și implementări de cod (Design Patterns)		
9. Transmiterea asincronă și sincronizarea datelor		
10. Aplicații în frecvență		
11. Controlul interfeței utilizatorului		
12. Achiziția serială a datelor. USB, RS-232.		
13. Finalizarea unui VI		
14. Evaluarea activității practice.		
Bibliografie		
1. Ionel Horea Baci, Alexandra Fodor – Instrumentatie Virtuala – suport teoretic pentru lucrările de laborator		
2. George C. Barney – Intelligent Instrumentation – ISBN 0-13-468216 (2001)		
3. Richard C. Dorf – Modern Control Systems - ISBN 0-13-145733-0 (2005)		
4. Mahesh L. Chugani – LabVIEW Signal Processing - ISBN 0-13-972449-4 (2001)		
5. LabVIEW User’s Guide		
6. Matlab User’s Guide		

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații, Administrator rețele de calculatoare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Dobândirea cunoștințelor predate la curs.	Colocviu	E (week 14) 40%
10.5 Seminar/Laborator	Verificarea îndemânării și dobândirea cunoștințelor predate la laborator.	Realizare aplicații în LabVIEW	T1 (week 7) T2 (week 13) 60%
10.6 Standard minim de performanță			
Nivel calitativ: <i>Cunoștințe minimale:</i> ✓ Cunoașterea principalelor blocuri componente ale unui sistem SCADA. <i>Competențe minimale:</i> ✓ Să poată enumera principalele blocuri componente ale unui sistem SCADA Nivel cantitativ: ✓ Realizarea unor aplicații în LabVIEW. Nota finală (NF): $T1, T2 \geq 5$ și $E \geq 5$ și $NF = 0,4E + 0,3T1 + 0,3T2 \geq 4.5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
06.09.2022	Curs	Șl.dr.ing. Ionel Horea Baci	
	Aplicații	Șl.dr.ing. Ionel Horea Baci	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 13.09.2022	Director Departament Comunicatii. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA 
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 21.09.2022	Prof.dr.ing. Ovidiu POP 