

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE ELECTRICĂ / 90
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI CALCULATOARE / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Instrumentație virtuală în ingineria electrică / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Panoiu Caius						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Ș.I. dr. ing. Rob Raluca						
2.4 Anul de studii ⁷	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	3.2 ore curs	1	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	14	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,1 4
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Programarea calculatoarelor si limbaje de programare I, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Măsurări electrice și electronice, Senzori și transductoare
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator echipată cu computere, plăci de achiziții de date, instrumentație de laborator

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<p>C3</p> <ul style="list-style-type: none"> C3.1-Identificarea modelelor standard ale componentelor electrice și electronice ce definesc funcționarea sistemelor electrice modulare și a metodelor de control software C3.2-Interpretarea datelor numerice obținute în urma simulării și testării modulelor electrice, electronice și informatice C3.3-Utilizarea instrumentelor informatice pentru integrarea modulelor în sisteme electrice C3.4-Evaluarea performanțelor și limitărilor obținute pentru fiecare modul electric, electronic, informatic, precum și a sistemului electric în ansamblu C3.5-Elaborarea de proiecte profesionale pe baza modelării, simulării și testării modulelor sistemelor electrice <p>C4</p> <p>C4.1-Identificarea tehnologiilor de bază din ingineria electrică în corelație cu modelarea, simularea și testarea subsistemelor electrice</p> <p>C4.2-Interpretarea implicațiilor modelării, simulării, testării în proiectarea subsistemelor electrice ale unui proces tehnologic</p> <p>C4.3-Selectarea adecvată a subsistemelor electrice specifice unui proces tehnologic</p> <p>C4.4-Evaluarea implicațiilor procesului tehnologic asupra funcționării și performanțelor subsistemelor electrice</p> <p>C4.5-Elaborarea documentației tehnologice de realizare a subsistemelor electrice</p> <p>C5</p> <ul style="list-style-type: none"> C5.1-Descrierea funcționării echipamentelor și instalațiilor electrice, precum și a metodelor de monitorizare și diagnosticare a acestora C5.2-Interpretarea datelor obținute în urma testării și depanării echipamentelor și instalațiilor electrice utilizând metode de achiziție și prelucrare de date specifice C5.3-Utilizarea metodelor de proiectare asistată de calculator pentru realizarea proiectelor de echipamente și instalații electrice C5.4-Evaluarea conform standardelor a îndeplinirii fiecărei etape de proiectare, execuție și verificare a conformității echipamentelor și instalațiilor electrice C5.5-Elaborarea documentației de proiectare, execuție și testare a echipamentelor și instalațiilor electrice conform cerințelor tehnico-economice <p>•</p> <p>C6</p> <ul style="list-style-type: none"> C6.1-Descrierea structurii sistemelor informatice și a modalității de accesare distribuită a resurselor C6.2-Identificarea și interpretarea corectă a erorilor semnalate în sistem C6.3-Instalarea, configurarea și întreținerea aplicațiilor software specifice ingineriei electrice C6.4-Monitorizarea funcționării corecte a sistemului și identificarea anomaliilor de funcționare a aplicațiilor software C6.5-Proiectarea sistemelor informatice aferente aplicațiilor specifice ingineriei electrice <p>•</p>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> C3-Modelarea, simularea și testarea asistată de calculator a modulelor electrice, electronice și informatice ale sistemelor electrice C4-Conceperea subsistemelor electrice C5-Proiectarea, realizarea documentației, testarea și depanarea echipamentelor și instalațiilor electrice C6-Configurarea, realizarea, testarea, exploatarea și întreținerea sistemelor informatice specifice domeniului ingineriei electrice <p>•</p>

Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • •
---	--

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

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

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Noțiuni introductive. Elemente de control. Funcții pentru valori numerice, pentru valori booleene, pentru valori alfanumerice (string).	2	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz, conversația. Se vor utiliza tabla și calculatoarele.
2. Meniuri proprii și designul elementelor. Meniuri proprii în panou, în diagrama. Moduri de reprezentare a valorilor numerice. Meniuri proprii specifice elementelor numerice, booleene, alfanumerice.	2	
3. Structuri de programare.	2	
4. 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 diagramă.	2	
5. Reprezentări grafice. Elemente pentru reprezentări grafice. Elementul Waveform Chart. Elementul Waveform Graph. Elemente pentru XY Graph.	2	
6. Instrumentație virtuală pentru achiziții de date. Subrutine specializate. Variabile locale, globale și partajate	4	
Bibliografie ¹³		
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2611 cursul de pe Campusul Virtual. 2. Park, J., Mackay, S., Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Elsevier, Amsterdam, 2003, ISBN 0750657960 3. Dobriceanu M – Introducere în instrumentație virtuală și LabVIEW, Ed. Universitaria, 2005 4. Hedeșiu H., Munteanu R. Jr., Introducere în programare grafică instrumentală, Ed. Mediamira, Cluj-N., 2003. 5. Dragomir, N., Munteanu, R., Crisan, T., - Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Vol 2, Ed. Mediamira 2001, ISBN 973-9358-23-3 6. https://www.fih.upt.ro/intranet/user/md/ 		
8.2 Activități aplicative ¹⁴	Număr de ore	Metode de predare

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

Laboratoare (14 ore) – mediul de programare LabVIEW Development System 1. Instrument virtual pentru utilizarea funcțiilor pentru valori numerice și booleene. 2. Instrument virtual pentru realizarea meniurilor proprii 3. Instrument virtual pentru structuri de programare 4. Instrument virtual pentru valori vectoriale. 5. Instrument virtual pentru reprezentări grafice. 6. Instrument virtual pentru achiziții de date utilizând placa de achiziție NI MyRIO-1900	14	In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrarea, exercitiul, simularea.
Proiect (14 ore) -Realizarea unui instrument virtual pe temă aleasă	14	
		In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrarea, exercitiul, simularea.
		In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrarea, exercitiul, simularea.
		In cadrul lucrarilor practice de laborator se vor utiliza expunerea, demonstrarea, exercitiul, simularea.
Bibliografie ¹⁵		
<ol style="list-style-type: none"> https://www.fih.upt.ro/intranet/user/md/ cursul de pe pagina personala Rob Raluca. Hedeșiu H., Munteanu R. Jr., Introducere în programare grafică instrumentală, Ed.Mediamira, Cluj-N., 2003. ***https://learn.ni.com/teach/resources/92/ni-myrio-project-essentials-guide .***ftp://ftp.ni.com/evaluation/academic/myRIO_project_essentials_guide_Feb_09_2016___optimized.pdf https://www.fih.upt.ro/intranet/user/md/ 		

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

<ul style="list-style-type: none"> Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului prin conținutul orelor de curs și laborator
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; - Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare	Scris - subiecte teoretice și aplicații	66%

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	- Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe		
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Abilități în utilizarea și proiectarea aplicațiilor de laborator -Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea	Oral – aplicații utilizând calculatorul	17%
	P¹⁷: -Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea	Oral – susținerea proiectului realizat	17%
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)			
<ul style="list-style-type: none"> • La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să fie capabil să aibă cunoștințe solide despre proiectarea unui instrument virtual. • Participarea la examinarea distribuită nu este condiționată de promovarea activității la laborator/proiect. • Examinarea cuprinde două probe, una din prima parte a materiei și cealaltă din a doua parte. Promovarea disciplinei se face dacă ambele părți au fost promovate, împreună cu activitățile de laborator și proiect. • 			

Data completării

05.10.2023

Director de departament



Titular de curs



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

16.10.2023

Titular activități aplicative



Decan



¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.