

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Măsurări și Electronică Optică
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale / 20/20/10/100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată 20/20/10/100/10 Inginer Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Instrumentație virtuală/DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Virtual Instrumentation						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.habil.ing. Lascu Mihaela-Ruxandra						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof.dr.habil.ing. Lascu Mihaela-Ruxandra, Conf.dr.ing. Ionel Raul-Ciprian						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	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	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor, Limbaje de programare
4.2 de rezultatele învățării	C5.Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, Conexiune Internet, Materiale prezentate pe Campus Virtual
5.2 de desfășurare a activităților practice	Calculatoare, Videoproiector, Rezolvarea temelor de casă, Rezolvarea lucrărilor în laborator, Prezentarea Powerpoint a proiectului

	•
--	---

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	- C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, analiza și sinteza circuitelor, programarea calculatoarelor, și grafica asistată de calculator. - C5. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete. - C9. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie. - C11. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la politicile și legislația aplicabilă într-un anumit domeniu
Abilități	- A1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. - A17. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), execută, depanează și interpretează rezultatele programelor realizate în vederea rezolvării unei probleme concrete. - A18. Studentul/absolventul realizează proiecte de complexitate mică/medie care implică utilizarea simultană de componente hardware (microprocesoare sau microcontrolere) și componente software (programele aferente). - A30. Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării - A34. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru domeniul lor.
Responsabilitate și autonomie	- RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia - RA7. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

Instrumentația virtuală se bazează pe un mediu revoluționar de programare grafică conceput special pentru a veni în ajutorul inginerilor și oamenilor de știință cu scopul de a realiza achiziții de date, controlul instrumentelor, analiza măsurărilor și prezentarea datelor. Învățând și folosind programarea grafică, utilizatorul își poate construi singur instrumentul dorit, implementând atât panoul frontal cât și funcționalitatea, pentru a putea răspunde în totalitate propriilor necesități. Acest limbaj este conceput pentru a deservi cercetarea, metrologia complexă, automatizarea și monitorizarea. Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.

• Prin teoria și exemplele prezentate se urmărește ca studenții să acumuleze cunoștințele specifice disciplinei, să deprindă aplicarea noțiunilor studiate în rezolvarea de probleme; să dobândească capacitatea de a reflecta critic, constructiv, logic argumentat, creativ și inovator asupra unor fenomene sau probleme practice sau teoretice; teoretice; subiectele tratate să contribuie la formarea și cizelarea gândirii logice a studenților cu aplicații în instrumentație virtuală (programarea grafică), în abordarea și rezolvarea de probleme practice, în proiectarea algoritmilor și a aplicațiilor software specifice domeniului programării grafice. Studentul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării.

•

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Introducere în programarea grafică LabVIEW - conceptul de instrument virtual; crearea diagramei bloc	2	
Depanarea și executarea instrumentelor virtuale; Crearea	2	

instrumentelor virtuale și subinstrumentelor virtuale		
Instrucțiuni pentru controlul execuției programelor	2	
Programarea și gestionarea evenimentelor; Gruparea datelor folosind șiruri, matrici și structuri	2	
Variabile locale și globale; Grafice și diagrame undă	2	
Formule și ecuații; Elemente de bibliotecă pentru grafică și sunet	2	
Gestionarea fișierelor	2	
Funcții polimorfe; personalizarea instrumentelor virtuale; controlul interactiv al execuției instrumentelor virtuale; utilizarea elementelor de rețea	2	
Interacțiuni cu componente Windows: aplicații ActiveX Server, Client; Distribuția aplicațiilor LabVIEW: executabile, instrumente virtuale, DLL-biblioteci cu legare dinamică	2	
Apelarea codului scris în limbaje de programare clasice: C, C++, C#, Matlab, Python	2	
Achiziții de date: prezentarea unei plăci de achiziție multifuncționale National Instruments; instrumente virtuale specifice achizițiilor de date	2	
Controlul instrumentelor: tipuri de comunicare, utilizarea driverelor instrumentale	2	
Programarea grafică în Cloud	2	
IoT în programarea grafică	2	
Bibliografie ¹² 1. Lascu, M., Ionel, R., Programare grafică, Editura Polithnica, Timișoara, ISBN 978-606-554-908-1, Timișoara. 2015. 2. Lascu, Mihaela, Tehnici avansate de programare în LabVIEW, Editura Politehnica Timișoara, ISBN 978-973625-532-8, 310 pag., 2007. 3. Cottet, F., Ciobanu, O., Bazele programării în LabVIEW, Ed. Matrix Rom, București 1998. 4. Essick, J., Advanced LabVIEW Labs, Prentice Hall, 1999. 5. Travis, J., Kring, J., LabVIEW for Everyone: Graphical Programming Made Easy and Fun (3rd Edition) Virtual Instrumentation Series, ISBN-10: 0131856723, August 2006. 6. Stamps, D., Learn Labview 2012 Fast, SDC Publications, ISBN 1585038504, 9781585038503, 2013. 7. Jennings, R., De la Cueva, F., LabView Graphical Programming, Publishing House McGraw-Hill Education, ISBN-13.978-1260135268, 2019.		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Introducere în LabVIEW	1	Prezentare laborator, Programare, Simulări, Modelări, Discuții
Sisteme de achiziții de date	1	
Crearea, editarea și corectarea unui instrument virtual	1	
Crearea unui subinstrument virtual, integrare în proiect	1	
Elementele panoului frontal și diagramei bloc	1	
Structuri: While	1	
Structuri: For, Case,	1	
Structuri: Sequence, Structure, Nodes	1	
Registri de alunecare.	1	
Noduri de proprietate, invocare.	1	
Variabile locale, globale	1	
Sistem de monitorizare și control la distanță cu LabVIEW Partea 1	1	
Sistem de monitorizare și control la distanță cu LabVIEW Partea 2	1	
Sistem de monitorizare și control la distanță cu LabVIEW Partea 3	1	
Proiect – Achiziționarea datelor de la senzori biomedicali cu ajutorul LabVIEW. Modalitate eficientă de integrare Arduino cu LabVIEW	14	Prezentare proiect, programe, discuții
Bibliografie ¹⁴ 1. Lascu, M., Ionel, R., Programare grafică, Editura Polithnica, Timișoara, ISBN 978-606-554-908-1, Timișoara. 2015. 2. Lascu, Mihaela, Tehnici avansate de programare în LabVIEW, Editura Politehnica Timișoara, ISBN 978-973625-532-8, 310 pag., 2007. 3. Cottet, F., Ciobanu, O., Bazele programării în LabVIEW, Ed. Matrix Rom, București 1998. 4. Essick, J., Advanced LabVIEW Labs, Prentice Hall, 1999. 5. Travis, J., Kring, J., LabVIEW for Everyone: Graphical Programming Made Easy and Fun (3rd Edition) Virtual Instrumentation Series, ISBN-10: 0131856723, August 2006. 6. Stamps, D., Learn Labview 2012 Fast, SDC Publications, ISBN 1585038504, 9781585038503, 2013. 7. Jennings, R., De la Cueva, F., LabView Graphical Programming, Publishing House McGraw-Hill Education, ISBN-13.978-1260135268, 2019.		



9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și conceptelor fundamentale prezentate la curs și laborator	Evaluare cunoștințelor se realizează prin examen scris. Partea teoretică este evaluată prin teste cu itemi de mai multe tipuri, iar partea practică prin itemi de tip grilă în care se dorește evaluarea unei secvențe scurte de cod. Implementarea evaluării se realizează în format electronic prin intermediul platformei Campus Virtual	60%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Aplicarea cunoștințelor pentru rezolvarea unor probleme. Rezolvarea cerințelor	Evaluare cu ajutorul calculatorului prin rezolvarea unor probleme. Va fi cel puțin un teste de acest tip. Suplimentar se realizează evaluare scurtă la finalul unor laboratoare prin teste grilă implementate în platforma Campus Virtual	20%
	P¹⁶: Cunoașterea metodelor de achiziționarea datelor de la senzori biomedicali cu ajutorul LabVIEW.	Proiect – Evaluare cu ajutorul calculatorului prin rezolvarea unor probleme. Va fi cel puțin un teste de acest tip. Suplimentar se realizează evaluare scurtă la finalul unor laboratoare	20
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
• Examen-Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea corectă a limbajului de programare grafic specific disciplinei. • Laborator- Explicarea și interpretarea cunoștințelor predate și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme practice; Reflecția critică și constructivă asupra cunoștințelor predate. • Proiect-Creativitate, inovare, autonomie, responsabilitate, interacțiune socio-profesională, dezvoltare personală și profesională. • Nota minimă de promovare 5 este obținută din nota la activitățile aplicative de minim 5 și nota la examen de minim 5. Nota finală se calculează adunând o treime din nota de la activitățile aplicative cu două treimi din nota de la examen.			

Data completării

2.07.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

Decan
(semnătura)