Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti
Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi
Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Electronică şi Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Instrumentaţie virtuală în inginerie biomedicală			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. Dr. Constantin Daniel OANCEA			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Prof. Dr. Constantin Daniel OANCEA			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		S	2.9 Codul disciplinei	4		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2.5	Din care: 3.2 curs	1.50	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	35.00	Din care: 3.5 curs	21	3.6 seminar/laborator	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					30
Tutorat					0
Examinări					20
Alte activităţi (dacă există):					15
3.7 Total ore studiu individual	65.00				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învăţării	Cunoştinţe de bază din Fizică, Electronică analogică şi digitală, Electronică şi informatică medicală.

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Nu este cazul

5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Nu este cazul

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învăţământ al specializării studiate etc.)*

Prezentarea problematicii specifice legate de sistemele de instrumentaţie virtuală şi a sistemelor de achiziţie, in domeniul biomedical. Cunoaşterea structurii unui sistem de instrumentaţie virtuală, a limbajului grafic de programare LabVIEW, a particularităţilor hardware-ului necesar pentru condiţionarea semnalelor şi pentru achiziţia şi controlul datelor biomedicale şi industriale (comparativ). Cunoaşterea particularităţilor hardware-ului, standardelor de comunicaţie şi a software-ului utilizat în sistemele de achiziţie de date. Prin tematica cursului şi a modului interactiv de prezentare se urmăreşte captarea interesului studenţilor precum si motivarea acestora pentru a se specializa într-un domeniu al electronicii.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	- Operarea cu fundamentele ştiinţelor aplicate, inginereşti şi electronice, generale şi de specialitate, pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Electronică şi informatică aplicată; - Proiectarea hardware şi software a echipamentelor tehnice utilizate în industrie şi medicină. Elaborarea şi utilizarea mijloacelor de reprezentare a informaţiei şi a documentelor tehnice specifice domeniului Electronică şi informatică aplicată; - Suport tehnic şi asistenţă de specialitate pentru integrarea subsistemelor şi sistemelor componente (mecanice, electromecanice, hidraulice, optice, electronice, informatice etc.) în proiectarea asistată, realizarea, utilizarea şi mentenanţa echipamentelor şi sistemelor tehnice industriale; - Proiectarea, realizarea, monitorizarea, utilizarea şi mentenanţa dispozitivelor, aparatelor, echipamentelor şi sistemelor tehnice utilizate în industrie, precum şi a spaţiului tehnic (material, logistic, informatic) specific domeniului Electronică şi informatică aplicată; - Suport tehnic şi asistenţă de specialitate pentru şi/sau în cadrul organizaţiilor şi organismelor de reglementare, monitorizare, utilizare şi control al echipamentelor şi sistemelor industriale.
Transversale (generale)	- Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condiţiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpului de lucru şi a termenelor de realizare aferente; - Identificarea nevoii de formare continuă şi utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele*

învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.* Dezvoltarea deprinderilor practice necesare utilizării şi proiectării hardware-ului şi software-ului necesar pentru sistemele de instrumentaţie virtuală şi sistemele de achiziţii de date.
Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).* .Însuşirea elementelor de bază ale limbajului de programare LabVIEW şi dezvoltarea abilităţilor de documentare şi utilizare a resurselor de informare existente pe internet privitor la hardware-ul şi software-ul de instrumentaţie virtuală.
Responsabilitate și autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* Exemplificarea utilizării principalelor resurse disponibile în implementarea de sistemele de achiziii de date.

9. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Prezentarea prelegerilor de curs se face cu facilităţi multimedia (online, prezentări PowerPoint) şi includ discuţii libere şi prezentări interactive.

Prezentările de la prelegeri sunt disponibile studenţilor sub formă electronică pe platforma Moodle.

Studenţii au la dispoziţie o adresă de mail specială a cadrelor didactice de la această disciplină la care pot solicita materiale didactice şi tehnice, îndrumare şi lămuriri suplimentare.

Pentru activitatea de laborator, prezentarea se face interactiv pe baza foilor de platformă de laborator.

Laboratoarele sunt concepute pentru lucru individual, incluzând miniproiecte şi teme de casă.

Foile de platformă pentru laborator sunt disponibile studenţilor sub formă electronică pe platforma Moodle.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Fundamentele achiziţiei şi gestiunii datelor	2
2	Introducere în instrumentaţia virtuală	2
3	Concepte fundamentale LabVIEW (G programming)	2
4	Principii de bază LabVIEW	2

5	Structuri de date	2
6	Structuri de control ale execuţiei programelor	2
7	Prezentarea unor aplicaţii de instrumentaţie virtuala	2
8	Introducere în sistemele de achiziţii de date (SAD)	3
9	Noţiuni fundamentale legate de SAD	4
	Total:	21

Bibliografie:

S. Paşca, Instrumentaţie Virtuală – Lecţii practice LabVIEW, Editura Cavallioti, Bucureşti, ISBN 978-973-7622-47-1, 2007.
R. Baican, D.S. Necsulescu, Applied Virtual Instrumentation, WITpress Southampton, Boston, 2000.
* * *, LabVIEW User guide, National Instruments, 2005.
* * *, LabVIEW Reference guide, National Instruments, 2008.
C. D. Oancea, Instrumentaţie, Editura MatrixRom, 2013, 2013, ISBN 978-973-755-889-3
C. D. Oancea, C. Oancea, Sisteme informatizate de masurare, PRINTECH Publishing House, Bucharest 2002, ISBN 973-652-645-3.
- C. Vlaicu, C. D. Oancea, Arhitectura Sistemelor de Măsurare Numerice, MatrixRom Publishing House, Bucharest, 2018, ISBN 978-606-25-0403-8

LABORATOR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Mediul de lucru LabVIEW, Obiecte LabVIEW	2
2	Structuri de date LabVIEW	2
3	Structuri de programare LabVIEW	2
4	Gestiunea sistemelor de achiziţie şi control a datelor	2
5	Condiţionarea semnalelor biomedicale	2
6	Prelucrarea electrocardiogramei cu LabVIEW	2
7	Colocviu de laborator	2
	Total:	

Bibliografie:

S. Paşca, Instrumentaţie Virtuală – Lecţii practice LabVIEW, Editura Cavallioti, Bucureşti, ISBN 978-973-7622-47-1, 2007.
R. Baican, D.S. Necsulescu, Applied Virtual Instrumentation, WITpress Southampton, Boston, 2000.
* * *, LabVIEW User guide, National Instruments, 2005.
* * *, LabVIEW Reference guide, National Instruments, 2008.
- C. D. Oancea, Instrumentaţie, Editura MatrixRom, 2013, 2013, ISBN 978-973-755-889-3

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală

11.4 Curs	- cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale; - cunoaşterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice; - analiza diferenţială a tehnicilor şi metodelor teoretice.	Un examen test grilă pe platforma Moodle, în timpul sesiunii; subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a materiei şi aplicarea metodelor şi tehnicilor teoretice la soluţionarea unor probleme aplicative.	40%
11.5 Seminar/laborator/proiect	- înţelegerea unei probleme teoretice şi anticiparea unei soluţii de implementare practică - demonstrarea funcţionării unui program in LabVIEW.	Verificarea modului de implementare a unei aplicaţii în mediul de lucru LabVIEW (colocviu de laborator online pe Moodle şi/sau TEAMS). Modul de concepere a unui sistem software de achiziţie şi prelucrare de date medicale (tema de casă).	60%
11.6 Condiţii de promovare			
Minim 50% din punctajul pentru laborator.			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

Electronică şi informatică medicală a devenit o piaţă matură cu ritm rapid de creştere. Medicina a inclus tehnicile asigurate de electronica şi informatica medicală în pachetul investigaţiilor, diagnosticelor şi tratamentelor medicale curente, industria urmând îndeaproape această tendinţă. Industria are o cerere importantă de ingineri calificaţi, cu specializări legate de electronică şi informatică medicală şi cu un fundament solid în electronică, sisteme şi tehnologia informaţiei, astfel încât să se poată menţine ritmul de dezvoltare de noi produse hardware şi aplicaţii software.

Programa disciplinei răspunde concret acestor cerinţe actuale de dezvoltare şi evoluţie, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Ingineriei Electronice, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale.

În contextul progresului tehnologic actual, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, de la domeniul medical (diagnostic şi terapie bazate sau ajutate de echipamentele electronice şi informatice medicale, produse şi tehnologii de achiziţie, analiza şi prelucrare de imagini şi semnale medicale, noi metode de investigare medicale), şi până la domeniul industrial (sisteme de monitorizare şi verificare a factorului uman) şi altele.

Validarea pregătirii studenţilor este dată de integrarea acestora în mediul industrial/academic/de cercetare, lucrarea de disertaţie fiind cea care întregeşte acest lucru.

Se asigură astfel absolvenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale şi o pregătire ştiinţifică şi tehnică moderne, de calitate şi competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universităţii Politehnica din Bucureşti, atât din punctul de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punctul de vedere al aptitudinilor şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor.

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Prof. Dr. Constantin Daniel OANCEA	Prof. Dr. Constantin Daniel OANCEA

Data avizării în departament	Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea

