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	**Tehnologie Electronică şi Fiabilitate**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Ingineria Calităţii şi Siguranţei în Funcţionare în Electronică şi Telecomunicaţii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Metode de simulare şi testare a modulelor electronice auto Simulation and Testing Methods for Automotive Electronics Modules			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Alexandru VASILE			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Conf. dr. ing. Irina-Bristena BACÎŞ			
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		F	2.9 Codul disciplinei	3		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1.00	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	28.00	Din care: 3.5 curs	14	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					35
Tutorat					35
Examinări					2
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	72.00
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Dispozitive şi Circuite Electronice, Fizică, Sisteme de programare, Bazele Electrotehnicii
4.2 de rezultate ale învăţării	Cunoştinţe generale de construcţia şi funcţionarea unui autovehicul, circuite electronice dedicate autovehiculelor, Programare C++

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

5.1 Curs	Sala de curs cu videoproiector şi sonorizare încorporată.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Prezenţa obligatorie la laboratoare (conform regulamentului studiilor universitare de masterat în POLITEHNICA Bucureşti).

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.)*

Pentru curs:

Asigurarea cunoştinţelor generale privind:

- Aplicarea cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnologice complexe, specifice domeniilor Electronică Auto şi Electronică Aplicată;

- Elaborarea unor soluţii inginereşti pentru rezolvarea unor probleme tehnologice din domeniul electronicii auto, electronicii de putere şi sistemelor de energie regenerabilă;

- Rezolvarea unor probleme legate de controlul proceselor automatizate din componenţa sistemelor autovehiculelor şi utilizarea sistemelor de testare complexe;

- Implementarea şi utilizarea hardware-ului şi software-ului în tehnologiile avansate de testare a modulelor electronice;

- Stabilirea noţiunilor avansate de informatică, circuite electronice, automatizări în vederea efectuării managementului de calitate;

- Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice.

Pentru aplicaţii:

- Parcurgerea unui sistem universal de testare configurabil pe un produs destinat electronicii auto din domeniul cursului.

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	„Metode de simulare şi testare a modulelor electronice auto” aduce toţi studenţii la acelaşi nivel de cunoştinţele teoretice pentru domeniul testării automate cu sisteme universale configurabile software. Noţiunile acumulate în cadrul cursului sunt necesare la înţelegerea celorlalte discipline de masterat cu aplicaţii în domeniul dezvoltării de module / sisteme electronice auto.
Transversale (generale)	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputaţia profesiei.

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 învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și 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.* - aplicarea, în situaţii concrete, a metodelor de bază de achiziţie şi prelucrare semnale senzori şi comanda unor actuatoare; - utilizarea unor metode şi instrumente specifice pentru măsurarea mărimilor fizice; - utilizarea unor medii software pentru analiza şi prelucrarea digitală a semnalelor şi rezolvarea unor probleme de control şi automatizare.
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).* Configurarea unor echipamente de testare automată a modulelor electronice din domeniul autovehiculelor.
Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* Selectează și grupează informaţii relevante într-un context dat; Lucrează productiv în echipă; Elaborează texte ştiinţifice; Verifică experimental soluţii identificate; Rezolvă aplicaţii practice; Interpretează adecvat relaţii de cauzalitate; Analizează şi compară soluţii identificate; Identifică soluţii şi elaborează planuri de rezolvare şi proiecte; Formulează concluzii la experimentele realizate; Argumentează soluţiile identificate şi modurile de rezolvare ale unor probleme de specialitate.

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.)*

Predarea se bazează pe folosirea videoproiectorului (acoperind funcţia de comunicare şi demonstrativă); metodele de comunicare orală utilizată sunt metoda expozitivă şi metoda problematizării.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**

1	1. Noţiuni generale şi parametrii tehnici ai unui modul electronic. Condiţii generale de funcţionare a modulului, parametrii de intrare-ieşire. 1.1 Testabilitatea, Strategii de testare, Redundanţă, Strategii de testare 1.2 Proiectare pentru testare, DfT, Ciclul de viaţă al unui produs 1.3 Testarea pe frontieră (Boundary Scan)	2
2	2. Introducere în Sisteme de instrumentaţie modulară pentru testarea automată. 2.1 Relaţia de tip cauză efect, Testarea funcţională (TF) 2.2 Protecţia pentru eliminarea defectelor 2.3 Standardul IEEE 1149.4 – facilităţi oferite 2.4 Fişiere BSDL, Structura fişierului BSDL	4
3	3. Echipament de testare automată (ATE) 3.1 Arhitectura unui sistem de instrumentaţie 3.2 Echipament de testare automată (ATE) 3.3 Arhitectura unui sistem de instrumentaţie 3.4 Componentele unui echipament de testare automată	1
4	4. Configuraţii de testare caracteristice, avantaje şi dezavantaje 4.1 Configuraţii de bază MXI 4.2 VXI (VME eXtensions for Instrumentation) 4.3 PCI eXtensions for Instrumentation 4.4 Sistemul LXI 4.5 Componentele sistemului PXI 4.6 Semnalele busului PXI	5
5	5. Arhitectura Boundary-Scan 5.1 Celula tipică Boundary-Scan 5.2 Boundary-Scan TAP Controller	1
6	6. Utilizare buffere pentru îmbunătăţirea capabilităţii de comandă 6.1 Utilizare JTAG 6.2 JTAG Link –Board v.2.0	1
	Total:	14

Bibliografie:

1. www.ni.com
2. www.geotestinc.com
3. www.alfatest.ro
4. Robert Bosch GmbH Automotive Electrics, Automotive Electronics System and components Ed. 5, Editura John Wiley & Sons Ltd., Germany 2007

Bibliografie:
1. www.ni.com
2. www.geotestinc.com
3. www.alfatest.ro
4. Robert Bosch GmbH Automotive Electrics, Automotive Electronics System and components Ed. 5, Editura John Wiley & Sons Ltd., Germany 2007

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 specifice domeniului de testare configurabila.	Un test scris de verificare, în timpul semestrului, si o prezentare specifica a unei aplicaţii specifice din domeniu susţinute la date fixate la începutul cursului; subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a materiei şi explicitarea prin exerciţii şi probleme a modelelor de aplicaţie.	60 %
11.5 Seminar/laborator/proiect	- cunoaşterea modului de lucru al unei platforme; - cunoaşterea modului de transpunere a funcţionării unui sistem impus intr-o organigrama de testare - demonstrarea funcţionării unui sistem implementat.	Colocviu final de laborator, cuprinzând o componentă teoretică şi o componentă practică. Componenta teoretică este verificată prin test grilă; componenta practică este evaluată prin verificarea modului de rezolvare (implementare, testare, funcţionare) de către student a unei probleme practice	40 %
11.6 Condiţii de promovare			
minim 50 %			

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)

Testarea produselor pe echipamente configurabile a devenit o problemă stringentă în adaptarea unor echipamente de testare foarte scumpe pentru produse dedicate. Industria urmează îndeaproape această tendinţă. Industria are o cerere importantă de ingineri calificaţi, cu specializări legate de testare produse de serie mică sau de serie mare şi cu un fundament solid în electronică, sisteme informaţionale, astfel încât să se poată menţine ritmul de dezvoltare de noi produse hardware şi aplicaţii software.

Data completării Titular de curs Titular(i) de aplicaţii

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

21.09.2026	Prof. dr. ing. Alexandru VASILE	Conf. dr. ing. Irina-Bristena BACÎŞ
Data avizării în departament	Director de departament Conf. dr. ing. Marian VLĂDESCU	
Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan	
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea	