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	Tehnologii Integrate Avansate în Electronica Auto

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Metode de simulare si testarea modulelor electronice auto			
2.2 Titularul activităţilor de curs				S.l./Lect. Dr. Irina Bristena Bacis			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				prof.dr.ing. Vasile Alexandru			
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		DA	2.9 Codul disciplinei	UPB.04.M3.O.17-31		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					10
Tutorat					10
Examinări					10
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	97.00
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Dispozitive si Circuite Electronice, Fizica, Sisteme de programare Bazele Electrotehnicii
4.2 de rezultate ale învăţării	Cunoştinţe generale de construcţia si 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 si sonorizare incorporata
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Prezenţa obligatorie la laboratoare (conform regulamentului studiilor universitare de masterat în UPB).

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 componenta 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 informatica, circuite electronice, automatizări in 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 testare a modulelor electronice auto aduce toţi studenţii la acelaşi nivel de cunoştinţele teoretice pentru domeniul testării automate cu sisteme universale configurabile soft-ware, Noţiunile acumulate în cadrul cursului sunt necesare la înţelegerea celorlalte discipline de master 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 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.* Aplicarea, în situaţii concrete, a metodelor de bază de achiziţie şi prelucrare semnale senzori si comandaq unor actuatoare - utilizarea unor metode şi instrumente specifice pentru măsurarea mărimilor fizice; - utilizarea unor medii software pentru analiza şi relucrarea digitală a semnalelor şi rezolvarea unor probleme de control si 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 automata a modulelor electronice din domeniul autovehiculelor
Responsabilitate și autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* · Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. · Lucrează productiv în echipă ; Elaborează texte științifice; Verifică experimental soluţii identificate; Rezolvă aplicații practice; Interpretează adecvat relații de cauzalitate; Analizează și compară soluții identificate; · Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare și proiecte; · Formulează concluzii la experimentele realizate; **Argumentează** soluțiile identificate și 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 modul electronic. Condiţii generale de funcţionare ai modulului, parametrii de intrare-iesire. 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 frontiera (Boundary Scan)	4

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 Fisiere BSDL, Structura fisier BSDL	8
3	3. Echipament de testare automată (ATE) 3.1 Arhitectura unui sistem de instrumentaţie 3.2 Componentele unui Echipament de testare automată	2
4	4. .Configuratii de testare caracteristici, 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	10
5	5. Arhitectura Boundary-Scan 5.1 Celula tipică Boundary-Scan 5.2 Boundary-Scan TAP Controller	2
6	6. Utilizare buffere pentru îmbunătăţirea capabilităţii de comandă 6.1 Utilizare JTAG 6.2 JTAG Link –Board v.2.0	2
	Total:	28

Bibliografie:

. 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:
. 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 funcţionarii 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 problema stringenta in 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 mica 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.

Programa cursului răspunde concret acestor cerinţe actuale de dezvoltare şi evoluţie, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Electronicii auto (EA). În contextul progresului tehnologic actual al dispozitivelor electronice, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, de la aplicaţii de “consum uzuale” , la aplicaţii strict funcţionale ale unui autovehicul cu terminale mobile inteligente pentru urmărirea si controlul de la distanta, din domeniul civil sau domeniul militar, domeniul automatizărilor industriale, robotică (sisteme de interfaţare om-maşină) şi altele.

Se asigură astfel absolvenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale si 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 dispuşi sa lucreze in domeniul autovehiculelor.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	S.l./Lect. Dr. Irina Bristena Bacis	prof.dr.ing. Vasile Alexandru

Data avizării în departament	Director de departament
	Conf. dr.ing. Marian Vladescu

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