



### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Tehnologii Integrate Avansate în Electronica Auto

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)		Metode de simulare si testarea modulelor electronice auto					
(en)							
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. Dr. Alexandru VASILE				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator			Prof. Dr. Alexandru VASILE				
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 activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2.00	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					10
Examinări					10
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	83.00				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Dispozitive si Circuite Electronice, Fizica, Sisteme de programare Bazele Electrotehnicii
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe generale de construcția si funcționarea unui autovehicul, circuite electronice dedicate autovehiculelor, Programare C++



**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice** (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Sala de curs cu videoproiector si sonorizare incorporata
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Prezența obligatorie la laboratoare (conform regulamentului studiilor universitare de masterat în UPB).

**6. Obiectiv general** (*Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și 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 învățământ al specializării studiate etc.*)

pentru curs: Asigurarea cunoștințelor generale privind :

- Aplicarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnologice complexe, specifice domeniilor Electronică Auto și Electronică Aplicată;
- Elaborarea unor soluții ingineresti pentru rezolvarea unor probleme tehnologice din domeniul electronicii auto, electronicii de putere, și sistemelor de energie regenerabilă;
- Rezolvarea unor probleme legate de controlul proceselor automatizate din componenta sistemelor autovehiculelor și utilizarea sistemelor de testare complexe;
- Implementarea și utilizarea hardware-ului și software-ului în tehnologiile avansate de testare a modulelor electronice.
- Stabilirea noțiunilor 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 aplicații : Parcurgerea unui sistem universal de testare configurabil pe un produs destinat electronicii auto din domeniul cursului

**7. Competențe** (*Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.*)

<b>Specifice</b>	Metode de testare a modulelor electronice auto aduce toți studenții la același nivel de cunoștințele teoretice pentru domeniul testării automate cu sisteme universale configurabile soft-ware, Noțiunile acumulate în cadrul cursului sunt necesare la înțelegerea celorlalte discipline de master cu aplicații în domeniul dezvoltării de module/sisteme electronice auto
<b>Transversale (generale)</b>	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei

**8. Rezultatele învățării** (*Sunt enunțuri 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.)

<b>Cunoștințe</b>	<p>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.</p> <p>Aplicarea, în situații concrete, a metodelor de bază de achiziție și prelucrare semnale senzori și comandaq unor actuatore</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utilizarea unor metode și instrumente specifice pentru măsurarea mărimilor fizice;</li><li>- utilizarea unor medii software pentru analiza și relucrarea digitală a semnalelor și rezolvarea unor probleme de control si automatizare.</li></ul>
<b>Aptitudini</b>	<p>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).</p> <p>Configurarea unor echipamente de testare automata a modulelor electronice din domeniul autovehiculelor</p>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<p>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.</li><li>· Lucrează productiv în echipă ;</li><li>· Elaborează texte științifice;</li><li>· Verifică experimental soluții identificate;</li><li>· Rezolvă aplicații practice;</li><li>· Interpretează adecvat relații de cauzalitate;</li><li>· Analizează și compară soluții identificate;</li><li>· Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare și proiecte;</li><li>· Formulează concluzii la experimentele realizate;</li></ul> <p><b>Argumentează</b> soluțiile identificate și modurile de rezolvare ale unor probleme de specialitate.</p>

**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 rămăneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Predarea se bazează pe folosirea videoproietorului (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metodele de comunicare orală utilizată sunt metoda expozitivă și metoda problematizării

## 10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	<p>1. Noțiuni generale și parametri tehnici ai modul electronic. Condiții generale de funcționare ai modulului, parametri de intrare-iesire.</p> <p>1.1 Testabilitatea, Strategii de testare, Redundanță, Strategii de testare</p> <p>1.2 Proiectare pentru testare, DfT, Ciclul de viață al unui produs</p> <p>1.3 Testarea pe frontiera (Boundary Scan)</p>	4



2	2. Introducere în Sisteme de instrumentație modulară pentru testarea automată. 2.1 Relația de tip cauză efect, Testarea funcțională (TF) 2.2 Protecția pentru eliminarea defectelor 2.3 Standardul IEEE 1149.4 – facilități oferite 2.4 Fisiere BSDL, Structura fisier BSDL	8
3	3. Echipament de testare automată (ATE) 3.1 Arhitectura unui sistem de instrumentație 3.2 Componentele unui Echipament de testare automată	2
4	4. .Configuratii de testare caracteristici, avantaje și dezavantaje 4.1 Configurații 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 îmbunătățirea capabilității de comandă 6.1 Utilizare JTAG 6.2 JTAG Link –Board v.2.0	2
	<b>Total:</b>	28

**Bibliografie:**

1. [www.ni.com](http://www.ni.com)
2. [www.geotestinc.com](http://www.geotestinc.com)
3. [www.alfatest.ro](http://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](http://www.ni.com)
2. [www.geotestinc.com](http://www.geotestinc.com)
3. [www.alfatest.ro](http://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	<ul style="list-style-type: none"><li>- cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale;</li><li>- cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice;</li><li>- analiza diferențială a tehnicilor și metodelor teoretice specifice domeniului de testare configurabila.</li></ul>	Un test scris de verificare, în timpul semestrului, și o prezentare specifică a unei aplicații specifice din domeniu susținute la date fixate la începutul cursului; subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a materiei și explicitarea prin exerciții și probleme a modelelor de aplicație.	60 %
11.5 Seminar/laborator/proiect	<ul style="list-style-type: none"><li>- cunoașterea modului de lucru al unei platforme;</li><li>- cunoașterea modului de transpunere a funcționării unui sistem impus într-o organigramă de testare</li><li>- demonstrarea funcționării unui sistem implementat.</li></ul>	Colocviu final de laborator, cuprinzând o componentă teoretică și o componentă practică. Componenta teoretică este verificată prin test grilă; componenta practică este evaluată prin verificarea modului de rezolvare (implementare, testare, funcționare) de către student a unei probleme practice	40 %
11.6 Condiții de promovare			
minim 50 %			

## 12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEİS)

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 tendință. Industria are o cerere importantă de ingineri calificați, cu specializări legate de testare produse de serie mică sau de serie mare și cu un fundament solid în electronică, sisteme informaționale, astfel încât să se poată menține ritmul de dezvoltare de noi produse hardware și aplicații software.

Programa cursului răspunde concret acestor cerințe actuale de dezvoltare și evoluție, 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 aplicații de “consum uzuale”, la aplicații strict funcționale ale unui autovehicul cu terminale mobile inteligente pentru urmărirea și controlul de la distanță, din domeniul civil sau domeniul militar, domeniul automatizărilor industriale, robotică (sisteme de interfațare om-mașină) și altele.



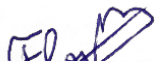


**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**

**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și  
Tehnologia Informației**



Se asigură astfel absolvenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale și o pregătire științifică și tehnică moderne, de calitate și competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universității Politehnica din București, atât din punctul de vedere al conținutului și structurii, cât și din punctul de vedere al aptitudinilor și deschiderii internaționale oferite studenților dispuși să lucreze în domeniul autovehiculelor.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicații
09.09.2024	Prof. Dr. Alexandru VASILE 	Prof. Dr. Alexandru VASILE 
Data avizării în departament	Director de departament	
16.10.2024	Conf. Dr. Bogdan Cristian FLOREA 	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan	
17.10.2024	Prof. Dr. Mihnea Udrea 