



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 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Tehnologii Integrate Avansate în Electronica Auto

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Sisteme dezvoltare, modelare, simulare, autovehicule HIBRIDE si ELECTRICE						
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	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DA	2.9 Codul disciplinei	UPB.04.M2.O.16-13	2.10 Tipul de notare	Nota		

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	28.00	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					10
Examinări					10
Alte activități (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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	4.1 de desfășurare a cursului 4.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului
4.2 de rezultate ale învățării	Prezența obligatorie la laboratoare (conform regulamentului studiilor universitare de masterat în UPB).



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

5.1 Curs	Sala de curs cu video proiector si sonorizare atasata
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Spatiu de acces pentru autoturism echipat cu aparatura de laborator adecvata

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.*)

Familiarizarea inginerilor cu metode moderne de cercetare proiectare dezvoltare produse noi in industria electronicii auto Asigurarea cunoștințelor generale in domeniul sistemelor universale HIL utilizate in industria automobilului electric, parametrii de funcționare ai automobilului hibrid si ai motorului electric; parametrii de siguranța in deplasare după normative euro, principiile asigurării confortului conducătorului si pasagerilor; sisteme multiple de alimentare si reversibilitatea lor; circuite de supraveghere și control ale sistemului de rulare, compatibilitatea funcționarii si întreținerii autovehiculelor in raport cu condițiile de mediu, reducerea costurilor de proiectare dezvoltare, in vederea creșterii competitivității firmelor din domeniu

Cursul Sisteme dezvoltare, modelare, simulare, autovehicule hibride aduce toți studenții la același nivel de cunoștințele teoretice necesare proiectării si dezvoltării de noi produse și pregătește activitățile ingineresti moderne de concepție și realizare efectivă a sistemelor electronice din industria automobilelor.

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.*)

Specifice	C6. Aplicarea, în situații tipice, a tehnologiilor moderne in realizarea de sisteme dedicate domeniului auto C6.1 Caracterizarea matematică a sistemului electronic C6.2 Proiectarea unor blocuri funcționale elementare de prelucrare analogica si digitală a semnalelor C6.3 Utilizarea unor medii de simulare (CAD, Proteus) pentru analiza și prelucrarea semnalelor in rezolvarea unor probleme specifice C6.4 Utilizarea unor metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor furnizate de sistem C6.5 Metode de proiectare moderne a sistemelor electronice
Transversale (generale)	CT3. Capacitatea de a se adapta la noile tehnologii și de a se documenta în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă

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 exemplurilor 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.)*



Cunoștințe	<p><i>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.</i></p> <p>Cursul Sisteme dezvoltare, modelare, simulare, autovehicule hibride aduce toți studenții la același nivel de cunoștințele teoretice necesare proiectării și dezvoltării de noi produse și pregătește activitățile ingineresti moderne de concepție și realizare efectivă a sistemelor electronice din industria automobilelor</p>
Aptitudini	<p><i>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).</i></p> <p>Localizarea unor tipuri de module specifice autovehiculelor hibride și modul de interconectare</p>
Responsabilitate și autonomie	<p><i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</i></p> <ul style="list-style-type: none">· Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.· Lucrează productiv în echipă.· Elaborează texte științifice.· Verifică experimental soluții 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. <p>Argumentează 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 demonstrații); metodele de comunicare orală utilizată sunt metoda expositivă și metoda problematizării, utilizate frontal. Materialele de curs sunt: notele și prezentările de curs, Toate materialele sunt disponibile în format

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	1. Cicluri moderne de proiectare. Noțiuni de testare structurală	4
2	2. Arhitectura electrică și electronică a unui autovehicul hibrid	2
3	3 Arhitectura software generală a unui calculator de injecție la motoarele termice	2
4	4. Particularități ale unor tipuri de calculatoare de injecție combustibil	2
5	5. Modelarea și simularea numerică a sistemelor automate hidraulice ale autovehiculelor rutiere	2
6	6. Echipamente de testare și verificare a autovehiculului	2
7	7. Echipamente de verificare și diagnoză a motorului și calculatorului de bord	2
8	8. Intersistem motor – sisteme de transmisie, concept planetară	2
9	9. Protocoale de comunicație în auto (CAN, LIN)	2



10	10. Hardware specific industriei auto (HIL)	2
11	11. Sisteme de diagnoza auto	2
12	12. Principii si metode detestare in industria auto	4
	Total:	28

Bibliografie:

- 1) Al. VASILE, Irina BACIS, Bazele electronicii auto, Editura Cavallioti, Bucuresti 2015.
- 2) P. SVASTA, Al. VASILE, Componente Electronice Pasive, Ed.Cavallioti, Bucuresti 2011
- 3) Situl masterului TAEA www.taea.ro, si www.elen-romania.org
- 4) Robert Bosch GmbH Automotive Electrics, Automotive Electronics System and components Ed 5 , Editura John Wiley & Sons Ltd. Germany 2007
5. Cornel Stan <http://adevarul.ro/life-style/auto/automobilul-electric-ardere-interna> 2016

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Exmplificari si masuratori pe tipuri de vehicule hibride	4
2	masuratori asupra sistemului de incarcare general al ambelor tipuri de baterii	4
3	Simularea unor tipuri de defecte al incarcarii bateriei de 48 V	2
4	Simularea de defecte al sistemului de incarcare al bateriei cu tensiune nominala de 12 V	2
5	Colocviu	2
	Total:	14

Bibliografie:

- 1) Al. VASILE, Irina BACIS, Bazele electronicii auto, Editura Cavallioti, Bucuresti 2015.
- 2) P. SVASTA, Al. VASILE, Componente Electronice Pasive, Ed.Cavallioti, Bucuresti 2011
- 3) Situl masterului TAEA www.taea.ro, si www.elen-romania.org
- 4) Robert Bosch GmbH Automotive Electrics, Automotive Electronics System and components Ed 5 , Editura John Wiley & Sons Ltd. Germany 2007
5. Cornel Stan <http://adevarul.ro/life-style/auto/automobilul-electric-ardere-interna> 2016

11. Evaluare




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



11.4 Curs	- cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale ale sistemelor integrate; - cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice pe sisteme HIL; - analiza diferențială a tehnicilor și metodelor teoretice specifice domeniului auto.	Un test scris de verificare, în timpul semestrului, Testare finală pe baza de grila cu 30 de întrebări specifice. Subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a materiei și explicitarea prin exemple a modelelor de aplicație	70 %
11.5 Seminar/laborator/proiect	masuratori specifice pe vehicul hibrid	O masuratoare specifică pentru tensiunea de 48 V	
11.6 Condiții de promovare			
minim 60 %			

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 (SEIS)

Abilitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt rezultatul gândirii logice, intuitive și creative sau practice cu implicarea dexterității manuale și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente.

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	



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



100