



### 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)		Proiect aplicativ (hands on)					
(en)							
2.2 Titularul activităților de curs		S.L. dr. Irina BACIS					
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	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DA	2.9 Codul disciplinei	UPB.04.M3.O.17-35	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	0.00	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	42.00	Din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					13
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	33.00				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

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

4.1 de curriculum	-Abilitatea de a consulta o documentatie tehnica pe internet -Utilizarea unui program de simulare proiectare
4.2 de rezultate ale învățării	Proiectarea integrala a unui modul electronic pentru domeniul auto

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

5.1 Curs	Nu e cazul
----------	------------



5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Sistem de calcul cu programe de proiectare instalate cu licențe UNSTPolitehnica bucuresti Cunoștințe generale privind caracterizarea condițiilor de mediu din punct de vedere electric, termic și mecanic. Noțiuni privind calitatea și fiabilitatea produselor.
-----------------------------------	---

**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.*)

Obiectivul disciplinei este aplicarea de către studenții masteranzi a noțiunilor generale privind elaborarea documentației tehnice, tehnologice, economice și manageriale privind produsul electronic în condiții de asigurare a calității și de optimizare a costurilor de fabricație. Inșușirea cunoștințelor necesare privind recunoașterea defectelor de fabricație și identificarea cauzelor care le determină în scopul proiectării și realizării de produse electronice fiabile în condiția de eficiență economică asigurată de reducerea costurilor de fabricație prin proiectare pentru fabricație DFM.

**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>	Cunoașterea noțiunilor generale privind proiectarea tehnică și tehnologică a produselor electronice în condiții de asigurare a calității și de optimizare a costurilor de fabricație. Inșușirea cunoștințelor elaborarea și interpretarea documentației tehnice, tehnologice, economice și manageriale privind produsul electronic. C1.1 Identificarea, definirea și selectarea adecvată a conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din științele fundamentale și ingineresti pentru a susține o comunicarea profesională în procesele interdisciplinare de proiectare tehnică și tehnologică a produselor electronice în condiții de asigurare a calității și de optimizare a costurilor de fabricație. C2.3 Construirea unor componente hardware folosind metode de proiectare, protocoale și tehnologii avansate. C4.2 Interpretarea, proiectarea, executarea și măsurarea unor circuite electronice de complexitate mică/medie. C4.4 Utilizarea de instrumente electronice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite electronice C4.5 Proiectarea unor circuite electronice de complexitate mică/medie și de a le implementa utilizând tehnici CAD. C6.2 Proiectarea unor blocuri funcționale elementare de prelucrare analogică și digitală a semnalelor. C6.5 Metode de proiectare moderne a sistemelor electronice.
<b>Transversale (generale)</b>	Să poată concepe, redacta și prezenta o lucrare de tip științific. Să poată înțelege și utiliza documente tehnice în limba română și engleză. CT1 - Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale. CT3 - Capacitatea de a se adapta la noile tehnologii și de a se documenta în limba română și engleză, 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.)

<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>Cunoștințe generale privind caracterizarea condițiilor de mediu din punct de vedere electric, termic și mecanic. Notțiuni privind calitatea și fiabilitatea produselor</p>
<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> <ul style="list-style-type: none"><li>- să realizeze simularea, sintetizarea proiectarea, asamblarea și testarea sistemelor analogice și digitale de complexitate medie.</li><li>- să aplice principiile proiectării DFM pentru realizarea unor funcții specifice în electronica auto.</li><li>- să înțeleagă/interpreteze și să proiecteze documentația tehnică și tehnologică pentru produsul electronic.</li><li>- să poată adapta documentația tehnică a unui produs funcție de dotarea tehnologică existentă în scopul introducerii în fabricație în condiții de asigurare a calității și de optimizare a costurilor de fabricație</li></ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<p>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 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. 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.)

Expunere orală a cunoștințelor de etapă pentru PA.

Predarea se bazează pe folosirea videoproiectorului în paralel (opțional) cu urmărirea materiale practice. Metodele utilizate de comunicare orală sunt metoda expositivă și metoda problematizării, aplicată frontal. Materialele pentru curs sunt: Cărți, și alte materiale disponibile atât în format electronic cât și fizice folosite pentru exemplificări.



PA se realizează individual de către fiecare student având următorul support tehnic: Multimetru digital RIGOL DM3000, Osciloscop digital RIGOL DS1000CA, Generator RIGOL DG1022, scule și dispozitive specifice pentru asamblări mecanice

## 10. Conținuturi

PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Prezentarea structurii pentru documentația PA și prezentarea PPT. Prezentarea condițiilor/punctajul privind evaluarea documentației PA și prezentării PPT. Definiere Temă PA: Definiere prin Studiul literaturii științifice - Cercetarea bibliografică, Formularea ipotezelor științifice, resurse pentru definiere prin inginerie inversă.	6
2	Propunere proiect aplicativ: Descriere tehnică Analiza structurii mecanice-Carcasa. Definierea gradului de protecție IP. Identificarea elementelor de interconectare. Analiza elementelor electro-mecanice. Propunere proiect aplicativ: Evaluarea resurselor și organizarea cercetării pentru PA. Evaluarea resurselor umane, materiale și financiare necesare pentru finalizarea PA	6
3	Propunere proiect aplicativ: Analiza SWOT. Diagrama Gantt Inițiere FAC (fișa de analiză cerințe și constrângeri. Identificarea subansamblelor functionale și tehnologia de interconectare funcțională.	6
4	Propunere proiect aplicativ: generarea specificației de cercetare produs, Generale: Alimentare, condiții de depozitare și exploatare. Funcționale: funcții și caracteristici de intrare, ieșire și transfer. Standarde de referință. Condiții de certificare. Studiu de concepție: Studiu de laborator pe subansamble și/sau la nivel de produs pentru soluții propuse. Alegerea soluției optime pe baza unei analize tehnico-economice cu referință FAC și curs FOC. Analiza subansamblelor electronice și identificarea nivelelor ierarhice specifice în packagingul electronic. Analiza DFM pentru PCB-ul din structura PA.	6
5	Documentația de proiectare PA: Memoriu de proiectare ME (Memoriu de calcul. Modelare – simulare electrică, termică, mecanică). Analiza tehnico-economică pentru optimizare Proiect ME (ref. curs FOC). Optimizare Schemă de principiu PA. Optimizare Listă de Materiale PA. Optimizare Proiect PCB PA (funcție de FAC & FOC). Optimizare Șablon ME (funcție de FAC & FOC).	6
6	Documentația de proiectare PA: Documentația de execuție PA (ref curs FOC). Documentația de testare și încercări PA.	6
7	Test final constând din prezentarea documentației PA realizată conform structurii impuse și susținerea proiectului prin prezentare individuală PA în plen a unei lucrări sub forma PPT realizată conform model.	6
	<b>Total:</b>	42

### 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](http://www.taea.ro), si [www.elen-romania.org](http://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	Nu e cazul	Nu e cazul	0
11.5 Seminar/laborator/proiect	Participarea la activitățile de proiect. Conținutul documentației PA raportată la structura impusă conform criteriilor. Conținutul, structura, realizarea și susținerea lucrării PPT raportată la model conform criteriilor	Verificare pe parcurs la fiecare etapa	100 %
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)**

Cunoașterea notiunilor generale privind elaborarea și interpretarea documentației tehnice, tehnologice, economice și manageriale privind produsul electronic în condiții de asigurare a calității și de optimizare a costurilor de fabricație, asigurând însușirea cunoștințelor necesare privind recunoașterea defectelor de fabricație și identificarea cauzelor care le determină. 50 puncte din 100, conform Regulamentului de studii al UPB.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

09.10.2024

S.L. dr. Irina Bacis

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