

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII / EA
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMATIONALE/100
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII/20/Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Grafica și Dezvoltarea Circuitelor Electronice						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I. Dr. ing Adrian Avram						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	S.I. Dr. ing Adrian Avram						
2.4 Anul de studiu ⁶	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități					
Total ore activități individuale					48
3.8 Total ore pe semestru ⁷	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala de minim 120 locuri dotată cu proiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat cu stații de lucru individuale (14-16) pe care să poată fi rulate mediile de simulare ciecuite electronice și proiectare circuite imprimate

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	<ul style="list-style-type: none"> • C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronica • C3 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare • C6 Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Studierea unor sisteme de proiectare/inginerie asistată de calculator (CAD/CAE). - Descrierea unor instrumente CAD/CAE și a algoritmilor de simulare și analiza a circuitelor electronice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea tehnicilor de modelare structurală și comportamentală și a modalităților de simulare ierarhică analogică, digitală și mixtă. - Însușirea de cunoștințe și formarea de abilități privind descrierea schemelor electronice, verificarea și optimizarea funcționării acestora prin simulare, proiectarea layout (cablaj imprimat) și generarea fișierelor pentru fabricația asistată de calculator (CAE)

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Structura Sistemelor de proiectare asistată de calculator. Programe de captura. Simulatoare standard de circuite. Programe pentru proiectare layout.	2	<i>Expunere de slide-uri cu folosire proiector, prelegere pe baza materiilor expuse, conversație, explicație, exemplu, demonstrație, analiză comparativă, studiu de caz.</i>
2. Programe de Captura – Cerințe, Structura, Unelte de lucru, Simboluri grafice, Biblioteci de simboluri, Editorul de simboluri grafice, Amplasarea și editarea componentelor, Modalități de interconectare, Proiecte structurate ierarhic – asigurarea conectivității, Fișiere report: generare, interpretare, utilizare	6	
3. Programe de simulare – Obiectivele simulatoarelor standard de circuite. Algoritmi de simulare. Concepte de modelare, Modelarea componentelor pasive și a dispozitivelor semiconductoare, Subcircuite. Analize de curent continuu, Analize de curent alternativ, Analiza în domeniul timp, Analize de performanță – optimizarea parametrilor circuitelor. Simularea Digitală: Tipuri de dispozitive digitale. Modelarea dispozitivelor digitale. Analiza circuitelor digitale și mixte analog-digitale.	10	
4. Programe de proiectare a Cablajelor Imprimabile - Layout. Structura, Unelte de lucru, Amprente de Componente: Biblioteci	10	

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

<p>sistemului. Cunoasterea facilitatilor si a uneltelor de lucru in PADS Logic.</p> <p>9. Amplasarea si interconectarea componentelor in PADS Logic. Folosirea etichetelor si a magistralelor. Gestionarea bibliotecilor de componente. Crearea simbolurilor grafice cu editorul de simboluri.</p>		
<p>10. Verificarea schemei folosind DRC-ul si fisierele Report. Asocierea amprentelor de cablaj. Generarea fisierului de conexiuni – Netlist. Transferul spre PADS Layout.</p> <p>11. PADS Layout: Unelte de lucru, Definirea parametrilor tehnologici si a regulilor de proiectare. Importul fisierului de conexiuni. Amplasarea componentelor – tehnici de optimizare.</p>	4	
<p>12. Realizarea traseelor (Trasare/Rutare). Folosirea trasarii manuale, dinamice sau automate. Avantajele folosirii DRC - ului in timpul rutarii. Verificari si modificari post rutare.</p> <p>13. Verificarea proiectului de layout – Clearance si Connectivity. Generarea fisierelor CAM in PADS Layout Mecanismul ECO. Exemplificarea Sincronizarii bidirectionale PADS Logic - PADS Layout</p>	4	
<p>14. Test2 – Desenarea unei scheme electronice si proiectarea cablajului imprimat in PADS.</p>	2	
<p>Bibliografie¹¹ sa apara si lucrari ale titularului</p>		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> Mesajul că prin contacte cu firmele conținutul disciplinei a fost discutat si agreat
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		<p>Cunostintele teoretice se verifică prin notare la doua lucrari scrise (evaluare distribuita) cu durate de 1,5 ore fiecare care pot fi refacute in conditiile prevăzute de regulament. Media aritmetica a notelor de la cele doua lucrari reprezinta nota la "examen".</p> <p>Subiectele constau din intrebari teoretice combinate cu intrebari de tip grila si scurte aplicatii</p>	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L:	<p>Evaluarea cunostintelor practice, a deprinderilor si abilitatilor se efectueaza prin doua teste de laborator la care studentii trebuie sa rezolve o problema de simulare si respectiv una de proiectare Layout intr-un</p>	50%

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

		interval dat de timp (1,5 ore). Rezultatele acestor doua teste constituie nota la activitatea pe parcurs	
	P:		
	Pr:		

10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)

- Alcatuirea subiectelor de examen are în vedere ca jumătate dintre acestea să se refere la aspecte elementare: desenarea schemelor, modalități de interconectare, generarea fisierelor de transfer, setarea analizelor elementare, operarea procesorului grafic, configurarea sabloanelor, importul conexiunilor și amprentelor, amplasarea componentelor și trasarea manuală. Tratarea chestiunilor amintite asigură nivelul minim pentru promovare

Data completării

10.09.2015

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

16.09.2015

Decan
(semnătura)

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.