

Numele disciplinei:	Optimizarea asistata de calculator a modulelor electronice						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI		
Program de studii	AIA						
Cod plan:	21		Cod disciplină:		857		
Anul de studiu:	4	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		C	Credite ECTS (CR):	E(C)	3
Semestrul:	7					P	0
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)							DS
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)							FC
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată	19	Activitate didactică asistată parțial		0	
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:					
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect		
		2	0	2	0		

Departament	DIH
Cadru didactic titular:	Șef lucrări Oana - Carmen Niculescu - Faida

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):	
1. Cunoștințe: Studentul va dobândi cunoștințe privind: - Conceptele de bază privind analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării, simulării și măsurării acestora - Principiile și metodele folosite în domeniile: tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere. 2. Abilități: Studentul va fi capabil să: - Aplice conceptele de bază privind utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă 3. Responsabilitate și autonomie: Studentul va putea să: - Participa la proiectarea echipamentelor dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente - Identifice și sa optimizeze soluțiile hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum.	
Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Simularea și analiza circuitelor electronice: generalități, rolul simulării circuitelor, programe de simulare, descrierea elementelor de circuit și a semnalelor, tipuri de analiză. (2 ore) 2. Concepții actuale în construcția și tehnologia modulelor: etapele realizării unui modul. (2 ore) 3. Programul NI Multisim 12: prezentare, moduri de utilizare, proiectarea și simularea funcționării circuitelor; aplicații (2 ore) 4. Programul NI Ultiboard 12: vizualizarea 3D a circuitelor proiectate, realizarea cablajelor imprimate ale circuitelor, aplicații. (2 ore) 5. Programul Proteus 8 / Isis: prezentare, moduri de utilizare, proiectarea și simularea funcționării circuitelor. aplicații. (2 ore) 6. Programul Proteus 8 / Ares: vizualizarea 3D a circuitelor proiectate,

	realizarea cablajelor imprimate ale circuitelor, aplicații. (2ore) 7. Aplicații practice în industrie. Lucrare scrisă de verificare a cunoștințelor. (2 ore) 8. Tehnologii de realizare și proiectare a cablajelor imprimate. (2 ore) 9. Tehnologia corodării (2 ore) 10. Tehnologii de lipire a componentelor electronice. (2 ore) 11. Tehnologia asamblării circuitelor imprimate. (2 ore) 12. Tehnologii de cablare a echipamentelor electronice. (2 ore) 13. Testarea echipamentelor electronice: tehnici și echipamente de testare. (2 ore) 14. Alte programe utilizate în proiectarea asistată a circuitelor (EAGLE, TINA, ALTIUM) prezentare, moduri de utilizare, aplicații Lucrare scrisă de verificare a cunoștințelor. (2 ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Introducere, prezentarea generală a lucrărilor de laborator, protecția muncii, reguli în laborator. (2 ore) 2. Tehnologia SMD și THD, procedee de lipire a componentelor (Reflow, wave), etc. (2 ore) 3. Introducere în Eagle: crearea unui proiect; setări de lucru (grid, display, etc); cautarea componentelor în librării; adăugarea componentelor în schemă. (2 ore) 4. Realizarea unei scheme în Eagle: crearea schemei; net alias, bus; gruparea componentelor în schemă pe blocuri funcționale. (2 ore) 5. Crearea componentelor: librărie nouă; crearea simbolurilor (2 ore) 6. Prezentarea straturilor și rolul lor funcțional în layout: crearea unui footprint simplu (SMD: 0805); crearea unui symbol (exemplu CD4013) (2 ore) 7. Crearea de footprinturi complexe pentru componentele cu mai mulți pini. (2 ore) 8. Reguli de rutare, crearea unor deviceuri noi (link între simbol și footprint), DRC. (2 ore) 9. Rutarea parțială (trasee de alimentare). (2 ore) 10. Finalizare rutare. (2 ore) 11. Aplicarea planului de masă și reguli de setare pentru planul de masă (spacing, isolate). (2 ore) 12. Realizarea cablajelor unor circuite electronice cu până la 50 de componente. (2 ore) 13. Verificarea funcțională a cablajelor realizate. (2 ore) 14. Evaluarea lucrărilor practice; Colocviu laborator (2 ore)
3. Bibliografie	1. Horia Cârstea , Construcția și tehnologia echipamentelor electronice. Proiectare și design, Editura "Politehnica" Timișoara, 1999 2. O. Pop, R. Fizeșan, G. Chindriș – Proiectare asistată pe calculator – aplicații, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2013

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	
Laborator	40%
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	40%
3.2 Teme, rapoarte, etc.	20%
4. Alte criterii (se vor specifica)	
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore

1. Studiu notițe de curs	4	8. Studiu pentru examinarea finală	4
2. Studiu bibliografie obligatorie	4	9. Ședințe de consultații	1
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	0	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	6	12. Studiu resurse internet	0
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	19

Data:	Decan
01 octombrie 2024	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian
	Titular de disciplină:
	Șef lucrări Oana - Carmen Niculescu - Faida