

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/7 TEL: 022 50-99-05 | FAX: 022 50-99-05, www.utm.md
PROIECTAREA ASISTATĂ DE CALCULATOR
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Informatică și ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0612.1 Calculatoare și rețele				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență); IV (învățământ cu frecvență redusă)	6 7	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs opțională	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ		Din care				
		Ore auditoriale		Lucrul individual		
		Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
zi	90	30	15	-	45	45
f/r	90	10	6	-	50	24

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Analiza și Sinteza dispozitivelor Numerice, Circuite Integrate Digitale, Circuite și Dispozitive Electronice.
Conform competențelor	Utilizarea de teorii și instrumente specifice domeniului (algoritmi, metode, tehnici, scheme, diagrame etc.) pentru analiza structurilor numerice..

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Să poată identifica concepte, principii, paradigme, metode și tehnici de descriere, modelare, verificare și implementare a sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare. ✓ Să poată utiliza teorii și instrumente specifice domeniului (algoritmi, metode, tehnici, protocoale, modele, scheme, diagrame etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare. ✓ Să poată elabora componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje de programare și descriere hardware, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii. ✓ Să poată elabora componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje de programare și descriere hardware, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii. ✓ Să poată elabora caracteristici comportamentale și structurale ale sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare în baza unor metrici.
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Să poată proiecta și implementa componentele, sistemelor de calcul de uz general și dedicate, aplicații software și rețele de calculatoare. ✓ Să poată aplica metode și tehnici de soluționare a problemelor din domeniu, utilizând unelte moderne de proiectare asistată de calculator. ✓ Să poată dezvolta și implementa soluții informatice pentru probleme concrete utilizând tehnici CAD și CAE.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demonstrarea capacității de lucru în echipă, identificarea rolurilor și responsabilităților individuale și comune, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei ✓ Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă utilizând surse de documentare în limba română și în limbile de circulație internațională

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Căpătarea deprinderilor teoretice și practice de către studenți în domeniul proiectării asistate de calculator, familiarizarea studenților cu tehnologiile de proiectare modernă și elaborare rapidă a plachetelor cu cablaj imprimat.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Să înțeleagă procedura de proiectare asistată de calculator a circuitelor electronice. - Să utilizeze pachetele CAD/CAM pentru proiectarea și fabricarea circuitelor electronice. - Să proiecteze circuite electronice și cableje imprimate. - Să realizeze modelarea circuitelor electronice.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T.1. Introducere. Date generale despre pachetul de programe OrCAD și P-CAD.	2	-
T.2. Caracteristica generală a programului OrCAD Capture. Crearea proiectului. Opțiuni.	2	1
T.3. Bibliotecile simbolurilor componentelor. Crearea și redactarea simbolurilor.	2	1
T.4. Proiectarea schemei electrice principiale. Blocuri ierarhice. Utilizarea macrosurilor.	2	1
T.5. Verificarea automată a schemei electrice principiale. Crearea listei conexiunilor. Crearea rapoartelor.	2	-
T.6. Importul și exportul schemelor electrice principiale. Utilizarea OrCAD Capture împreună cu OrCAD LayOut.	2	1
T.7. Crearea și redactarea capsulelor a componentelor. Programul Library Manager.	2	1
T.8. Redactorul topologiei plăcilor cu cablaj imprimat OrCAD Layout. Setarea opțiunilor. Configurarea parametrilor tehnologici. Crearea proiectului. proiectului.	2	1
T.9. Plasarea manuală și automată a componentelor. Rutarea conductorilor. Autorutarea. Imprimarea topologiei plachetei. Programul Gerb Tool.	2	1
T.10. Programul de modelare schemelor electrice PSpice. Tipurile de modelare. Setarea opțiunilor de modelare.	2	1
T.11. Pregătirea pentru modelare și lansarea programelor PSpice și Probe. Vizualizarea rezultatelor modelării.	2	-
T.12. Crearea și redactarea modelelor a componentelor electrice. Programul Model Editor. Surse de semnal. Programul Stimulus Editor.	2	-
T.13. Pachetul de programe P-CAD 2002. Programul P-CAD Schematic și	2	1

SymbolEditor. Crearea schemelor electrice principale.		
T.14. Verificarea și exportul schemelor electrice principale. Crearea rapoartelor. Crearea și redactarea capsulelor în programul P-CAD Patern Editor. Managerul bibliotecilor de elemente Library Executive.	2	-
T.15. Programul P-CAD PCB. Importul netlist-ului. Autorutarea cu ajutorul programului P-CAD ShapeRoute și PRO Route. Programul de automatizare a proiectării plăcilor cu cablaj imprimat SPECCTRA.	2	1
Total prelegeri:	30	10

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Programul OrCAD Capture. Crearea bibliotecilor de simboluri și proiectarea schemei electrice principale	4	2
LL2. Programul OrCAD Layout. Crearea bibliotecilor de capsule și proiectarea plachetei cu cablaj imprimat	4	2
LL3. Programul OrCAD PSpice. modelarea schemelor electrice.	4	2
LL4. Pachetul de programe P-CAD. Proiectarea plachetelor în programul PCB.	3	-
Total lucrări de laborator:	15	6

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Nicolae-Valentin Ivan, Petre Berce, Mircea-Viorel Dragoi. Sisteme CAD/CAPP/CAM : Teorie și practică. Editra Tehnica, 2004. Nae Ion. Tehnologii în fabricația asistată de calculator. 2003. В. Д. Разевиг «Система проектирования OrCAD 9.2», М., Солон-Р, 2003. С. А. Кузнецова, А. В. Нестеренко, А. О. Афанасьев «OrCAD 10. Проектирование печатных плат», М., Горячая Линия – Телеком, 2005. А. О. Афанасьев, С. А. Кузнецова «OrCAD 7.0...9.0. Проектирование электронной аппаратуры и печатных плат», М., Наука и Техника, 2001. Разевиг В. Д., Система проектирования цифровых устройств OrCAD, М., Солон-Р, 2000. Лопаткин А. В. Проектирование печатных плат в системе P-CAD 2001, НГТУ, 2002.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> ALTIUM DESIGNER DOCUMENTATION. http://www.altium.com/documentation/17.0/display/ADES/Altium+Designer+DocumentationOr CAD Capture Tutorial. http://www.orcad.com/resources/orcad-tutorials PCB Design. https://www.jlab.org/eng/eecad/manuals/PCB.pdf

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	25%			25%	50%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					