

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	CALCULATOARE

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELECTRONICĂ DIGITALĂ			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
C.405.DO	Obligatoriu	2	4	4
Tipul de evaluare	Categororia formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DD			
Titular activități curs	Sef lucr. dr. ing. Ovidiu SPATARI			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	drd.ing. Eugen VESA			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2		2		4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (<i>NOAD_{sem}</i>)
28		28		56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		12
Tutoriat:		2
Examinări:		4
Total ore alocate studiului individual (<i>NOSI_{sem}</i>)		44
Total ore pe semestru (<i>NOAD_{sem}</i> + <i>NOSI_{sem}</i>)		100

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Proiectarea structurilor logice Electronică analogică
De competențe	Deprinderi practice de electrotehnică-electronică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector
De desfășurare a sem/lab/pr	Aparatură generală de electronică. Standuri pentru studiul principiilor de funcționare ale circuitelor digitale. Standuri pt. determinarea caracteristicilor circuitelor digitale integrate. Calculatoare. Program de simulare pt. electronică analogică/digitală (Tina).

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii. Proiectarea electronică a componentelor hardware. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor. Imbunătățirea performanțelor sistemelor hardware.
Competențe transversale	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultura organizațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea principiilor funcționale și a caracteristicilor de utilizare ale familiilor de circuite integrate digitale actuale. Formarea deprinderilor de a utiliza aceste circuite.
Obiectivele specifice	Caracteristicile generale ale circuitelor logice electronice. Principiile de funcționare ale circuitelor integrate aparținând unor familii uzuale. Principiile memoriilor semiconductoare. Alegerea familiilor de circuite integrate în funcție de specificul aplicației. Interfațarea circuitelor digitale integrate aparținând unor familii diferite. Interfațarea cu diverse dispozitive și sisteme tehnice. Testarea circuitelor digitale integrate. Alegerea și utilizarea aparaturii de laborator specifice. Principiile proiectării sistemelor digitale cu circuite integrate.

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Caracteristicile circuitelor logice. Nivele logice. Marja de zgomot. Convenții logice. Caracteristici de intrare, de ieșire, de transfer, de consum și dinamice.	2 ore
Curs 2	Evoluția familiilor de circuite digitale integrate. Circuite logice cu diode. Circuite RTL. Circuite DTL.	2 ore
Curs 3,4,5	Circuite TTL. Poarta fundamentală. Caracteristicile familiei TTL. Subfamilii TTL. Circuite cu colector în gol. Porți cu trei stări. Metode de combatere a efectelor zgomotului	6 ore

	electromagnetic.	
Curs 6	Circuite ECL. Principii constructive. Caracteristici. Performanțe.	2 ore
Curs 7	Circuite IIL. Principii constructive. Caracteristici. Performanțe.	2 ore
Curs 8	Circuite MOS Circuite nMOS si pMOS - principii constructive, caracteristici și performante. Poarta de transmisie MOS. Circuite MOS cu 3 stări. Porți cu drenă în gol. Circuite MOS dinamice.	2 ore
Curs 9,10	Circuite CMOS Principii constructive. Caracteristici. Scheme specifice. Porta de transmisie CMOS. Porți cu drenă în gol. Porți cu 3 stări. Circuite CMOS domino. Fenomene specifice circuitelor CMOS.	4 ore
Curs 11	Circuite BiCMOS. Principii constructive și performanțe. Structuri logice pe GaAs. Tranzistori EMES si DMES. Principii constructive, caracteristici și performanțe. Circuite BFL, SDFL, CCFL și DCFL.	2 ore
Curs 12	Circuite basculante bistabile. Principii constructive. Caracteristici specifice. Exemple de realizare în tehnologie bipolară, nMOS și CMOS.	2 ore
Curs 13	Circuite basculante monostabile. Circuite basculante astabile. Principii. Caracteristici. Circuite basculante monostabile și astabile în tehnologii TTL și CMOS.	2 ore
Curs 14	Memorii semiconductoare . Structura de principiu a memoriilor. Structura și caracteristicile ROM.. Principii de realizare a celulelor ROM-definitive, PROM., EPROM, EEPROM și FLASH. Structura și caracteristicile RAM. Principii de realizare a celulelor SRAM bipolare, nMOS și CMOS. Principiile DRAM.	2 ore
Total ore curs:		28 ore
Laborator		Nr. ore
Lab 1	Studiul porților logice fundamentale	2 ore
Lab 2	Studiul schemelor fundamentale DTL și TTL	2 ore
Lab 3,4,5	Determinarea experimentală a caracteristicilor circuitelor TTL (Caracteristicile de transfer, de intrare și de ieșire. Măsurarea experimentală a timpului de propagare.)	6 ore
Lab 6	4. Studiul schemei fundamentale IIL.	2 ore
Lab 7	Determinarea experimentală a caracteristicilor circuitelor CMOS	2 ore.
Lab 8	Aplicații ale porților cu 3 stări.	2 ore.
Lab 9	Linii de semnal și linii de întârziere	2 ore.
Lab 10	Studiul circuitelor basculante bistabile	2 ore
Lab 11	Studiul circuitelor basculante monostabile	2 ore
Lab 12	Studiul circuitelor basculante astabile. Generatoare de CLK.	2 ore
Lab 13	Proiectarea cu circuite programabile.	2 ore

Lab 14	Test final.	2 ore
Total ore laborator		28 ore

Metode de predare

Prelegeri, exemple aplicative, studii de caz, conversații	Limba de predare	Română
---	------------------	--------

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	Ovidiu SPATARI, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice-Manualul absolventului de profil electric, Sibiu, Tehno media, 2014
	Ovidiu SPATARI, Metode și tehnici în proiectarea circuitelor integrate numerice, Sibiu, Tehno media, 2015
Referințe bibliografice suplimentare	John F. Wakerly, Proiectarea circuitelor integrate digitale, Ed. Teora Sibiu, 2003

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

Discuții cu colegii responsabili de discipline conexe. Discuții cu angajatorii.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Verificare la jumătatea semestrului	Lucrare scrisă	10%	nCPE
	Examen la finalul semestrului	Lucrare scrisă	50%	CEF
	Prezența la curs		10%	nCPE
Laborator	Realizarea integrală a lucrărilor de laborator	Probă practică	40%	CEF
	Testare finală	Examinare orală	10%	nCPE

Standard minim de performanță

Nota minimă 5 la examenul final și realizarea integrală a lucrărilor de laborator

(*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 18 septembrie 2020

Data avizării în Departament 10. Octombrie 2020

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Sef lucr. dr. ing. Ovidiu SPATARI	
Director de departament	prof. univ. dr. ing. Daniel VOLOVICI	