

fișa disciplinei

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Informației (în limba engleză)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Electronica Digitala Digital Electronics						
2.2 Titularul activităților de curs	Dr. ThuHang Bui						
2.3 Titularul activităților de seminar	Dr. ThuHang Bui						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie DD
2.8 Codul disciplinei							

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2 LP 1 P
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					16
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Competente de baza de algebra booleana
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">• Familiaritate cu algebra logica• Gandire analitica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sala de curs cu minim 100 de locuri, calculator si proiector video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Sala de seminar cu minim 30 de locuri, calculator si proiector video

6. Competențele specifice acumulate

Com peten țe profe siona le	<ul style="list-style-type: none"> • C2.1 Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații • C2.2 Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.1 Utilizarea adecvată a principiilor de funcționare a dispozitivelor și circuitelor electronice, precum și a metodelor • C5.2 Analiza, proiectarea, executarea și măsurarea unor circuite electronice de complexitate mică/medie
Com peten țe trans versa le	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei • CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea funcționării și utilizării dispozitivelor electronice logice TTL și CMOS • Înțelegerea utilizării circuitelor logice combinate și secvențiale, interfețele între familiile logice și interfețele între circuite analogice și digitale • Cursul pune de asemenea la dispoziție o introducere în algebra booleană, sisteme binare și hexazecimale, coduri binare și analiza componentelor de bază și a circuitelor folosite
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea semnalelor digitale și analogice • Convertirea între diferite baze de numeratie (zecimal, binar, octal, hexazecimal) • Explicarea modului de operare a portilor logice digitale • Folosirea algebrei booleane pentru a exprima operații logice ca ecuații • Folosirea diagramelor Karnaugh pentru simplificarea ecuațiilor booleane • Identificarea circuitelor logice combinate și secvențiale și explicarea modului lor de operare • Identificare, explicarea și implementarea diferitelor tipuri de circuite bistabile (flip-flop), numărătoare, cu registru de deplasare cât de asemenea și alte circuite logice • Explicarea principiilor de conversie de la analog la digital (AD) și de la digital la analog (DA) • Depanarea circuitelor digitale folosind echipament standard și specializat de testare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. I Introducere in electronica digitala (Curs 1-2) 2. 1. Baze de numeratie si coduri 3. 2. Semnale electronice digitale 4. 3. Porti logice digitale (AND, OR, NOT, NAND si NOR)	Prelegere, explicare, exemple, discutie si studiu de caz	1.
II Logica combinatorie (Curs 3-5) 1. Algebra booleana si tehnici de reducere 2. Porti exclusive OR si NOR 3. Operatii aritmetice si circuite (sumator partial si integral) 4. Structuri de control de date (convertori de cod, multiplexori, demultiplexori)	Prelegere, explicare, exemple, discutie si studiu de caz	
III Design Logic; Flip-Flops (Curs 6-8) 1. Familii logice 2. Flip-Flops si registrii (S-R Flip-Flop, D Flip-Flop si J-K Flip-Flop)	Prelegere, explicare, exemple, discutie si studiu de caz	
IV Logica secventiala, Timere (Curs 9-10) 1. Numaratoare (sincroane, asincroane) 2. Circuite cu registru de deplasare (convertoare seriale/paralele si circuite speciale de numarare) 3. Circuite multivibrator si timere (astabile, monostabile, triggere Schmitt)	Prelegere, explicare, exemple, discutie si studiu de caz	
V Interfete in lumea reala (Lect 11-14) 1. Analog la digital 2. Digital la analog 3. Semnale si manipulare	Prelegere, explicare, exemple, discutie si studiu de caz	
Bibliografie 1. John F. Wakerly (2006), Digital design Principles and Practices, 4 th , Prentice Hall 2. Kleitz, W. (2012) Digital Electronics: A Practical Approach with VHDL, 9th Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc. ISBN-13: 9780132435789 3. Kleitz, W. (2008) Laboratory Manual to Accompany Digital Electronics, 8th Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc. ISBN-13: 9780132239820 4. Nigel P. Cook (1998), Introductory Digital Electronics, Prentice. 5. Tocci and Widmer (1998) Digital Systems – Principles and applications, Prentice Hall.		
Bibliografie facultativa: 1. Floyd, Thomas. Digital Fundamentals. 8th ed. 2. Dueck, Robert. Digital Design with CPLD Application and VHDL 3. Neil H.E. Weste, David M. Harris, (2011) 4 th , CMOS VLSI Design: A circuits and Systems Perspective, Addison-Wesley		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Porti logice	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	
Baze de numeratie	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	
Circuite digitale	Explicare, dialog, dezbare, munca in	

	echipa	
Logica combinatorie si principii de design	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	
Circuite cu feedback si design secvential logic	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	
Circuite digitale integrate si design de interfete	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	

Bibliografie

1. John F. Wakerly (2006), Digital design Principles and Practices, 4th, Prentice Hall
2. Kleitz, W. (2012) Digital Electronics: A Practical Approach with VHDL, 9th Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc. ISBN-13: 9780132435789
3. Kleitz, W. (2008) Laboratory Manual to Accompany Digital Electronics, 8th Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc. ISBN-13: 9780132239820

Bibliografie optionala:

1. Neil H.E. Weste, David M. Harris, (2011) 4th, CMOS VLSI Design: A circuits and Systems Perspective, Addison-Wesley

8.3 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temelor de proiect. Alegerea temei proiectului.	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	
2. Specificarea proiectului	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	
3-4. Implementare	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	
5-6. Testare, documentatie	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	
7. Evaluarea proiectului	Explicare, dialog, dezbare, munca in echipa	

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

- Cursul și seminarul propus oferă subiecte centrale în cercetarea fundamentală și aplicată în domeniu, iar abordarea lor se bazează pe cele mai recente rezultate găsite în literatura de specialitate. Cursul oferă, de asemenea, abilități de cercetare de ultimă oră care sunt transferabile în orice domeniu științific și aplicat de cunoaștere.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoasterea atat a modului de operare cat si a fundamentului matematic din spatele portilor logice, circuitelor secventiale; - intelegerea si capacitatea de a analiza si implementa circuite	Examen scris	60%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de implementare, design si depanare a circuitelor in scenarii din lumea reala	Proiect	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota finala: • - nota obtinuta la examenul scris in proportie de 60% • - proiect 40% 			

Data completării

12.05.2022

Semnătura titularului de curs

Dr. ThuHang Bui

Semnătura titularului de seminar

Dr. ThuHang Bui

Data avizării în departament

24.05.2022

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Laura Dioșan