



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Târgoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Circuite integrate digitale 2						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. univ. dr. ing. Emil Mihai DIACONU						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B D

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	1S/1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Circuite integrate digitale 1.
4.2 de competențe	Execută calcule matematice analitice. Utilizează noțiuni de bază din electronică digitală și logică matematică. Lucrează cu instrumente informatice de bază.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu tablă interactivă/videoproiector. Acces la materiale didactice digitale.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală cu tablă interactivă. Calculatoare cu softuri de simulare și conexiune la internet.

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor și metodelor de analiză, modelare, proiectare și implementare a sistemelor digitale secvențiale, bazate pe automate finite, memorii și circuite logice programabile, utilizând instrumente de simulare și limbaje de descriere hardware.
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea principiilor de funcționare și a metodelor de descriere și implementare a automatelor finite. - Dezvoltarea capacității de analiză și proiectare a sistemelor digitale secvențiale, inclusiv a automatelor realizate cu bistabile și registre. - Însușirea principiilor de funcționare și utilizare a memoriilor ROM, PROM, EPROM, EEPROM și RAM. - Dezvoltarea capacității de utilizare a dispozitivelor logice programabile PLA, PAL, GAL, CPLD și FPGA. - Dezvoltarea aptitudinilor de modelare, simulare, implementare și testare a sistemelor digitale utilizând instrumente software și limbaje de descriere hardware.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - C1. Studentul/absolventul identifică și descrie principiile de funcționare și metodele de analiză și proiectare a sistemelor digitale secvențiale. - C2. Studentul/absolventul explică structura și funcționarea automatelor finite, a registrelor și a circuitelor secvențiale realizate cu bistabile. - C3. Studentul/absolventul descrie arhitectura și caracteristicile memoriilor digitale și ale dispozitivelor logice programabile PLA, PAL, GAL, CPLD și FPGA. - C4. Studentul/absolventul explică principiile modelării și simulării sistemelor digitale utilizând limbaje de descriere hardware.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - A1. Studentul/absolventul aplică metode de analiză și sinteză pentru proiectarea circuitelor digitale secvențiale și a automatelor finite. - A2. Studentul/absolventul utilizează memorii și dispozitive logice programabile pentru realizarea unor aplicații digitale. - A3. Studentul/absolventul modelează și simulează funcționarea sistemelor digitale utilizând instrumente software și limbaje de descriere hardware. - A4. Studentul/absolventul implementează și testează sisteme digitale pe platforme CPLD și FPGA, verificând funcționalitatea soluțiilor. - A5. Studentul/absolventul interpretează rezultatele simulărilor și testelor și identifică eventualele erori de funcționare.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - RA1. Studentul/absolventul aplică principiile eticii profesionale și regulile de utilizare responsabilă a echipamentelor și instrumentelor de laborator. - RA2. Studentul/absolventul manifestă autonomie în realizarea aplicațiilor de proiectare, simulare și implementare a sistemelor digitale. - RA3. Studentul/absolventul utilizează raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea pentru verificarea funcționalității soluțiilor digitale. - RA4. Studentul/absolventul colaborează eficient în realizarea activităților practice și în rezolvarea problemelor tehnice.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE	<ul style="list-style-type: none"> - C1 – Cunoaștere și înțelegere: Însușirea principiilor de funcționare, analiză și proiectare a circuitelor digitale secvențiale, memoriilor și dispozitivelor logice programabile. - A1 – Analiză inginerască: aplicarea metodelor de analiză și sinteză pentru studiul automatelor finite și al sistemelor digitale secvențiale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Sisteme digitale – noțiuni introductive.	<ul style="list-style-type: none"> - Expunere, explicație și demonstrație; - Metode interactive centrate pe student; - Studii de caz și aplicații practice. 	4 ore
Descrierea formală a automate finite.		2 ore
Implementarea automatelor finite.		4 ore
Automate cu reacție negativă.		2 ore
Automate realizate cu registre de JK-uri		4 ore
Parțial		2 ore

Memoriile – ROM, PROM, EPROM, EEPROM	Mijloace de învățământ: - prezentări multimedia; - tablă interactivă; - echipamente IT și software de simulare.	2 ore
Memoria cu acces aleatoriu – RAM.		2 ore
Dispozitive logice programabile – PLA, PAL, GAL, CPLD		2 ore
Circuite logice programabile de tip FPGA.		2 ore
Modelarea sistemelor digitale folosind limbaje de descriere hardware.		2 ore
Bibliografie		
1. Gh. Ștefan, V. Bistriceanu, Circuite integrate digitale. Probleme, proiectare, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1992;		
2. Gh. Toacșe, D. Nicula, Electronică digital. Dispozitive, circuite, proiectare, Vol I, Ed. Tehnică, București, 2005;		
3. Fl. Ion, G. Preduscă, Analiza și sinteza circuitelor numerice. Aplicații și probleme, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2006;		
4. D. Romano, Make: FPGAs, Editura Maker Media, 2016;		
5. Santosh K. Kurinec, Krzysztof Iniewski, Nanoscale semiconductor memories, CRC Press, 2017;		
6. Justin Rajewski, Learning FPGAs, O'Reilly Media, Inc., 2017;		
7. Cristiano Calligaro, Umberto Gatti, Rad-hard semiconductor memories, River Publishers, 2018;		
8. R. Jacob Baker, CMOS – Circuit design, layout and simulation, IEEE Press and Wiley, 2019.		
9. G. Predusca, Circuite integrate digitale 1, moodle.valahia.ro.		
10. G. Predusca, Circuite integrate digitale 2, moodle.valahia.ro.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Seminar		14 ore
S1 – Noțiuni recapitulative (porți logice, tabele de adevăr, diagrame Karnaugh)	- Expunere interactivă cu suport de prezentare multimedia; - Metode interactive pentru stimularea participării și colaborării studenților; - Exemplificări aplicative corelate cu noțiunile teoretice; - Discuții ghidate și aplicații de aprofundare. Mijloace de învățământ - prezentări multimedia (PowerPoint); - platforma de e-learning (Moodle); - laptop.	1 oră
S2 – Noțiuni recapitulative (DCD, DMUX, MUX)		1 oră
S3 – Noțiuni recapitulative (bistabili RS, JK, T, D)		1 oră
S4 – Automate finite elementare 1		1 oră
S5 – Automate finite elementare 2		1 oră
S6 - Automate finite elementare 3		1 oră
S7 - Automate finite elementare 4		1 oră
S8 – Automate finite elementare 5		1 oră
S9 - Automate finite elementare 6		1 oră
S10 - Memorii ROM		1 oră
S11 - Memorii ROM		1 oră
S12 - Memorii RAM		1 oră
S13 – Studiul circuitelor cu CPLD		1 oră
S14 - Studiul circuitelor cu FPGA		1 oră
Laborator		14 ore
L01 – Norme de protecția muncii.	- Lectură ghidată și analiză a materialelor de laborator disponibile pe platforma Moodle; - Expunere și demonstrație practică a experimentelor; - Exerciții aplicative individuale și în echipă; - Studii de caz și activități de evaluare practică. Mijloace de învățământ - platforma de e-learning; - laptop și echipamente specifice de laborator; - software de simulare electronică; - fișe de lucru și instrumente de evaluare.	1 oră
L02 – Utilizarea programului Electronics Workbench.		1 oră
L03 – Sisteme digitale		1 oră
L04 – Simularea automatelor finite		1 oră
L05 – Automate cu reacție negativă		1 oră
L06 – Simularea și modelarea automatelor realizate cu registre de JK-uri		1 oră
L07 – Memorii RAM		1 oră
L08 – Memorii ROM		1 oră
L09 – Utilizarea mediului de dezvoltare ISE WebPACK		1 oră
L10 – Implementare PAL utilizând Nexys 2		1 oră
L11 – Implementarea CPLD utilizând circuitul XCR3064XL		1 oră
L12 – Implementare FPGA utilizând Nexys 2		1 oră
L13 – Simularea sistemelor digitale utilizând Verilog		1 oră
L14 – Colocviu de laborator		1 oră
Bibliografie		
1. Gh. Ștefan, V. Bistriceanu, Circuite integrate digitale. Probleme, proiectare, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1992;		
2. Fl. Ion, G. Preduscă, Analiza și sinteza circuitelor numerice. Aplicații și probleme, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2006;		
3. XCR3064XL 64 macrocell CPLD, Xilinx, 2008;		
4. Digilent Nexys2 board reference manual, Digilent, 2012;		
5. D. Romano, Make: FPGAs, Editura Maker Media, 2016;		
6. J. Rajewski, Learning FPGAs. Digital design for beginners with Mofo and Lucid HDL, Editura O'Reilly, 2017;		
7. R. Jacob Baker, CMOS – Circuit design, layout and simulation, IEEE Press and Wiley, 2019.		
8. G. Predusca, Circuite integrate digitale 1, moodle.valahia.ro.		

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii ingineresti în domeniul electronicii aplicate, dezvoltând cunoștințe și aptitudini privind analiza, proiectarea și implementarea sistemelor digitale secvențiale. Studiul automatelor finite, memoriilor și dispozitivelor logice programabile contribuie la dezvoltarea capacității de realizare a sistemelor digitale utilizate în echipamente electronice și aplicații industriale. Activitățile de seminar și laborator urmăresc dezvoltarea aptitudinilor de modelare, simulare, implementare și testare a circuitelor digitale, utilizând instrumente software, limbaje de descriere hardware și platforme CPLD/FPGA, în concordanță cu cerințele profesionale din domeniul electronicii și tehnologiilor digitale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea explicării și aplicării principiilor de funcționare și proiectare a automatelor finite și circuitelor secvențiale. (C1–C2, A1, RA3)	Examen parțial	30%
	Înțelegerea și explicarea conceptelor privind sistemele digitale secvențiale, memoriile și dispozitivele logice programabile; argumentarea soluțiilor. (C1–C4, A1–A2, RA3)	Raspunsuri la întrebări la curs	10%
	Corectitudinea analizei și proiectării sistemelor digitale, utilizarea memoriilor și dispozitivelor logice programabile și interpretarea funcționării acestora. (C1–C4, A1–A3, RA3)	Examen final	30%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea rezolvării aplicațiilor privind automatele finite, memoriile și dispozitivele programabile; justificarea soluțiilor adoptate. (C1–C3, A1–A2, RA2–RA3)	Teme de casa	10%
	Corectitudinea modelării, simulării și implementării circuitelor digitale; funcționalitatea soluțiilor, verificarea rezultatelor și respectarea regulilor de laborator. (C2–C4, A2–A5, RA1–RA4)	Referate de laborator și test final laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea și explicarea principiilor fundamentale de funcționare a automatelor finite, memoriilor și dispozitivelor logice programabile. (C1–C4) - Analiza și proiectarea unui automat finit simplu, utilizând metodele de descriere și implementare studiate. (A1, RA3) - Utilizarea unui instrument software pentru modelarea și simularea unui circuit digital secvențial simplu. (A3, A5, RA2–RA3) - Implementarea sau verificarea funcționării unei aplicații digitale simple utilizând dispozitive logice programabile, cu respectarea regulilor de laborator. (A2, A4, RA1) 			
Obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei probe scrise.			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2025-2026, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027

Data completării
08.09.2026

Titularul de curs
Conf. univ. dr. ing. Gabriel PREDUȘCĂ

Titularul de aplicații
Conf. univ. dr. ing. Emil Mihai DIACONU

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU