

**Universitatea Politehnica din Bucuresti
Facultatea de Inginerie in Limbi Straine
Departamentul de Inginerie in Limbi Straine**

**ANUNT
FISE DE DISCIPLINA
POSTURI DIDACTICE VACANTE
scoase la concurs în semestrul I, 2021 - 2022
PE PERIOADĂ NEDETERMINATĂ
Facultatea de INGINERIE IN LIMBI STRAINE
*Departamentul de Inginerie in Limbi Straine***

Şef de lucrări, poziția 20, disciplinele: Digital Integrated Circuits, Programmable Systems with FPGA.

Domeniul științific: Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie în Limbi Străine
1.3 Departamentul	Departamentul de Inginerie în Limbi Străine
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică Aplicată /inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Circuite integrate digitale						
2.2 Titular activități de curs							
2.3 Titular activități de seminar							
2.4 Titular activități de laborator/lucrari							
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	V	2.8 Regimul disciplinei	DD/DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care ore curs	2	seminar	0	laborator	2
3.2. Numar ore pe semestru	56	din care ore curs	28	seminar	0	laborator	28
3.3.Distribuția fondului de timp:							
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						14	ore
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren						14	ore
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						14	ore
Tutoriat						4	ore
Examinări						2	ore
Alte activități							
3.4 Total ore studiu individual	48						
3.5 Total ore pe semestru ¹	104						
3.6 Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Dispozitive Electronice
4.2 de competențe	• Logică și numerație binară.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Proiector video, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului	• Nu este cazul

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

5.3 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator cu PC-uri cu aplicația Logisim și Multimedia Logic, breadboards, circuite digitale, componente electronice de intrare ieșire – surse, întrerupătoare, leduri, 7 segmente, etc.
------------------------------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea principiilor de bază ale proiectării digitale. • Utilizarea programelor de simulare pentru analiza și proiectarea circuitelor. • Proiectarea, realizarea și analiza circuitelor de complexitate redusă. • Efectuarea de calcule, demonstrații și dezvoltări teoretice pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei, pe baza cunoștințelor din logica digitală și a noilor tehnologii informaționale și de comunicații. • Proiectarea sistemelor digitale, dezvoltarea de cunoștințe, tehnologii digitale și aplicații software pentru realizarea de produse inteligente integrate.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale • Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonaților cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană • Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională • Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cursul reprezintă o introducere în logica digitală și utilizarea circuitelor integrate digitale. • Studentul capătă cunoștințe de electronică digitală, de minimizare a circuitelor logice, de proiectare folosind circuite combinaționale și secvențiale, de testare folosind simulatoare și de implementare și testare pe breadboard-uri și perfboard-uri.
7.2 Obiectivele specifice	<p>La sfârșitul cursului, studenții ar trebui să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folosirea porților logice • Optimizare folosind diagrame Karnaugh • Proiectare folosind circuite logice combinaționale • Proiectare folosind circuite logice secvențiale • Testare folosind simulatoarele Logisim și Multimedia Logic • Implementare și rulare de circuite simple folosind circuite integrate digitale și a dispozitivelor de intrare ca butoane și întrerupătoare și de ieșire: LED, 7 segmente, etc...

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
• Introducere. Logică booleană. Numerație și calcul binar.	Prezentare video, Tablă	2h
• Porți logice fundamentale. Analiza și sinteza circuitelor cu porți.	Prezentare video, Tablă	2h
• Porți logice universale.	Prezentare video, Tablă	2h
• Minimizarea circuitelor digitale.	Prezentare video, Tablă	2h
• Circuite combinaționale – codor, decodor, comparator, sumator, codor și	Prezentare video, Tablă	2h

decodor paritate.		
• Circuite multiplexoare și demultiplexoare. Implementarea funcțiilor logice	Prezentare video, Tablă	2h
• Circuite secvențiale. Circuite Bistabile RS, D, JK, T.	Prezentare video, Tablă	2h
• Circuite logice secvențiale sincrone. Numaratoare binare, registre de deplasare, numaratoare in inel, numaratoare Johnson, convertoare	Prezentare video, Tablă	4h
• Automate de stare cu bistabile D si JK.	Prezentare video, Tablă	4h
• Circuite de memorie cu bistabile	Prezentare video, Tablă	2h
• Circuite secvențiale asincrone	Prezentare video, Tablă	4h

Bibliografie

- Digital Design, 5th Edition, M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, Pearson, 2013
- Logic-and-computer-design-fundamentals, 5th Edition, M. Morris Mano, Charles R. Kime, Tom Martin,
- Digital Design, 5th Edition, M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, Pearson, 2013
- Logic-and-computer-design-fundamentals, 5th Edition, M. Morris Mano, Charles R. Kime, Tom Martin, Pearson 2015
- Logic Design Quick Start Handbook, Karen Parnell, Nick Mehta, XILINX Inc., 2003
- Introduction to Logic Design, Alan B. Marcovitz, McGraw-Hill, 2010
- Digital Fundamentals, Thomas L. Floyd, Pearson Education Limited, 2015
- Digital Electronics, Tertulien Ndjountche, John Wiley & Sons, Inc, 2016
- DIGITAL DESIGN Principles and Practices, John F. Wakerly, Pearson Education, 2006, Pearson 2015

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.3 Laborator		
• Calcul binar, logica binară	Tablă	2h
• Simulatoare-MMLLogic, Logic Design	Logisim, MMLogic	2h
• Poartă NAND cu 7400 4xNAND	Logisim, MMLogic, Laborator	2h
• Circuite NOT, AND, OR implementate cu 7400 4xNAND	Logisim, MMLogic, Laborator	2h
• Circuit XOR implementat cu 7400 4xNAND	Logisim, MMLogic, Laborator	2h
• Decodor 7 Segmente– design și simulare	Laborator, tablă, Logisim, MMLogic	2h
• Circuite secvențiale – simulare	Logisim, MMLogic, Laborator	4h
• Circuite tip D-type Flip-Flop – semaforul	Logisim, MMLogic, Laborato	2h
• Circuite secvențiale sincrone	Logisim, MMLogic, Laborato	2h
• Numărătoare sincrone	Logisim, MMLogic, Laborato	2h
• Numărătoare asincrone	Logisim, MMLogic, Laborato	2h
• Mașini de stare și circuite cu flip-flop tip D	Logisim, MMLogic, Laborato	2h
• Test laborator	Test	2h

Bibliografie

- Logic Design Quick Start Handbook, Karen Parnell, Nick Mehta, XILINX Inc., 2003
- Digital Design, 5th Edition, M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, Pearson, 2013
- Logic-and-computer-design-fundamentals, 5th Edition, M. Morris Mano, Charles R. Kime, Tom Martin, Pearson 2015
- Logic Design Quick Start Handbook, Karen Parnell, Nick Mehta, XILINX Inc., 2003

- Introduction to Logic Design, Alan B. Marcovitz, McGraw-Hill, 2010
- Digital Fundamentals, Thomas L. Floyd, Pearson Education Limited, 2015
- Digital Electronics, Tertulien Ndjountche, John Wiley & Sons, Inc, 2016
- DIGITAL DESIGN Principles and Practices, John F. Wakerly, Pearson Education, 2006

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

- Circuitele integrate digitale sunt omniprezente în zilele noastre și prima parte a cursului prezintă o introducere în proiectarea și utilizarea acestora.
- Se studiază atât circuitele combinaționale, cât și cele secvențiale, utilizate în electronică pentru a construi circuite logice complexe (countere, memorii, etc...)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare finală	Examen scris	40%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator/lucrari	Teme de casă	Moodle	30%
	Test Laborator	Examen practic	20%
	Prezență activă la curs și laborator	Prezență, bonusuri	10%
10.7 Standard minim de performanță			
• Minim 5 pentru nota finală			

Data completării

Semnătura titularului de curs

**Semnătura titularului/
titularilor de aplicații**

**Data avizării în
departament**

Semnătura directorului de Departament

Prof. Dr. Ing. George DRAGOI

Annex no. 2

SUBJECT DESCRIPTION

11. Information about the program

1.2 Higher education institution	University POLITEHNICA of Bucharest
1.2 Faculty	Faculty of Engineering in Foreign Languages
1.3 Department	Department of Engineering in Foreign Languages
1.4 Field of study	Electronic engineering, telecommunication and information technologies
1.5 Study cycle	Undergraduate (license)
1.6 Program / Qualification	Applied Electronics / Engineer

12. Data about the subject

2.1 Name of subject	Digital Integrated Circuits						
2.2 Course holder							
2.3 Seminar holder							
2.4 Laboratory/project holder							
2.5 Year of study	2	2.6 Semester	1	2.7 Evaluation type	V	2.8 Subject type	DD/DO

13. Estimated time (hours per semester) of didactic activities

3.1 Number of hours per week	4	course hours	2	seminar	0	laboratory	2
3.2. Number of hours per semester	56	course hours	28	seminar	0	laboratory	28
3.3. Distribution of spend time:							
Study of textbooks, bibliography and course notes						14	h.
Supplementary study in library, on electronic platforms, on the fieldwork						14	h.
Preparation of seminars/laboratories, home assignments, papers, portfolios, essays						14	h.
Tutoring						4	h.
Examinations						2	h.
Other activities							
3.4 Total hours of individual study	48						
3.5 Total hours per semester²	104						
3.6 Number of credits	4						

14. Preconditions (where relevant)

4.1 curriculum- related	• Electronic devices and circuits
4.2 competence - related	• Logic and binary calculation

15. Facilities and equipment (where relevant)

5.1 for the course	• Video projector, blackboard or whiteboard
5.2 for the course seminar	• Not necessary
5.3 for the laboratory/project	• Computers with Multimedia Logic, Logisim application and platforms including breadboards, digital integrated circuits,

² Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

electronic components, logic analyzers.

16. Specific competences acquired

Professional competences	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarity with the basic principles of digital design. • Use of simulation programs for circuit analysis and design. • Design, implementation and analysis of circuits of reduced complexity. • Performing calculations, demonstrations and theoretical developments to solve specific engineering tasks, based on the knowledge of digital logic and new information and communication technologies. • Design of digital systems, development of knowledge, digital technologies and software applications for the development of integrated intelligent products.
Transversal competences	<ul style="list-style-type: none"> • Methodical analysis of problems encountered in work, identifying items for which there are dedicated solutions, ensuring thus the professional tasks accomplishment. • Define the stages for the activities and their distribution to the personnel with full explanation of the duties according to the hierarchical levels, ensuring effective information sharing and interpersonal communication • Adaptation to new technologies, professional and personal development through continuous training using printed documentation, specialized software and electronic resources in Romanian and at least one foreign language • Honorable, responsible, ethical and within the law conduct, to guarantee the reputation of the profession..

17. Course objectives (as resulting from the grid of specific competences)

7.1 Subject general goal	<ul style="list-style-type: none"> • The course is an introduction to digital logic and the use of digital integrated circuits. • The student acquires knowledge of digital electronics, minimizing logic circuits, designing using combinational and sequential circuits, testing using simulators and implementing and testing on breadboards and perfboards.
7.2 Specific objectives	<p>At the end of the lecture, the students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use of logical gates • Optimization using Karnaugh diagrams • Design using combinational logic circuits • Design using sequential logic circuits • Test using the Logisim and Multimedia Logic simulators • Implementation and running of simple circuits using digital integrated circuits and input devices such as buttons and switches and outputs: LEDs, 7 segments, etc.

18. Content

8.1 Course	Teaching methods	Observations
• Introduction. Boolean logic. Numeration and binary arithmetic	Video presentation, white/blackboard	2h
• Fundamental logic gates. Analysis and synthesis of gate circuits.	Video presentation, white/blackboard	2h
• Universal logic gates.	Video presentation, white/blackboard	4h
• Minimization of digital circuits.	Video presentation, white/blackboard	2h
• Combinatorial circuits - encoder, decoder, comparator, adder, encoder and parity decoder.	Video presentation, white/blackboard	2h

• Multiplexer and demultiplexer circuits. Implementation of logical functions	Video presentation, white/blackboard	2h
• Sequential circuits. Bistable Circuits RS, D, JK, T.	Video presentation, white/blackboard	2h
• Synchronous sequential logic circuits. Binary counters, shift registers, ring counters, Johnson counters, converters	Video presentation, white/blackboard	4h
• Automatic state machines with bistable D and JK.	Video presentation, white/blackboard	4h
• Bistable memory circuits	Video presentation, white/blackboard	2h
• Asynchronous sequential circuits	Video presentation, white/blackboard	4h

Bibliography

- Digital Design, 5th Edition, M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, Pearson, 2013
- Logic-and-computer-design-fundamentals, 5th Edition, M. Morris Mano, Charles R. Kime, Tom Martin, Pearson 2015.
- Digital Design, 5th Edition, M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, Pearson, 2013
- Logic-and-computer-design-fundamentals, 5th Edition, M. Morris Mano, Charles R. Kime, Tom Martin, Pearson 2015
- Logic Design Quick Start Handbook, Karen Parnell, Nick Mehta, XILINX Inc., 2003
- Introduction to Logic Design, Alan B. Marcovitz, McGraw-Hill, 2010
- Digital Fundamentals, Thomas L. Floyd, Pearson Education Limited, 2015
- Digital Electronics, Tertulien Ndjountche, John Wiley & Sons, Inc, 2016
- DIGITAL DESIGN Principles and Practices, John F. Wakerly, Pearson Education, 2006
-

8.2 Seminar	Teaching methods	Observations
8.3 Laboratory		
Binary computation, binary logic	Board	2h
Simulators-MMLogic, Logic Design	Logisim, MMLogic	2h
NAND Gate with 7400 4xNAND	Logisim, MMLogic, Laboratory	2h
NOT, AND, OR Circuits implemented with 7400 4xNAND	Logisim, MMLogic, Laboratory	2h
XOR implemented with 7400 4xNAND	Logisim, MMLogic, Laboratory	2h
7 Segment Decoder – design and simulation	Laborator board, Logisim, MMLogic	2h
Sequential circuits – simulation	Logisim, MMLogic, Laboratory	4h
D-type Flip-Flop circuits – semaphore	Logisim, MMLogic, Laboratory	2h
Synchronous sequential circuits	Logisim, MMLogic, Laboratory	2h
Synchronous Counters	Logisim, MMLogic, Laboratory	2h
Asynchronous Counters	Logisim, MMLogic, Laboratory	2h
State machines and circuits with D-type Flip Flops	Logisim, MMLogic, Laboratory	2h
Laboratory Test	Test	2h

Bibliography

- Circuit Design and Simulation with VHDL, 2nd Edition, Volnei A. Pedroni, MIT Press, 2010
- Digilent Basys2 Board Reference Manual, 2010
- FPGA Prototyping by VHDL Examples- Xilinx Spartan 3 Version, Pong P. Chu, Wiley Interscience, 2008
- Logic Design Quick Start Handbook, Karen Parnell, Nick Mehta, XILINX Inc., 2003

19. Subject's relevance to the epistemic community, professional associations and representative employers in fields significant for the program

- Integrated digital circuits are ubiquitous in our days and the first part of the course represents an introduction to their design and use.
- We study both combinational circuits and sequential circuits used in electronics to construct complex logic circuits (counters, memories, etc..)

20. Assessment

Activity	10.1 Evaluation criteria	10.2 Evaluation methods	10.3 Weight in final grade
10.4 Course	Final Exam	Written examination	40%
10.5 Seminar			
10.6 Laboratory/Project	Homeworks	Moodle	30%
	Laboratory test	Practical exam	20%
	Active presence at Lecture and Laboratory	Presence with bonuses	10%
10.7 Minimal standard of performance			
• Minim 5 for the final grade and minim 5 in the laboratory test			

Filling in date

09.09.2021

Signature of the course holder

Signature of the applications holder(s)

Date of endorsement in the department

Signature of the Department Director

Prof. Dr. Ing. George DRAGOI

FIȘA DISCIPLINEI

21. Date despre program

1.3 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie în Limbi Străine
1.3 Departamentul	Departamentul de Inginerie în Limbi Străine
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică Aplicată /Inginer

22. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Sisteme programabile cu FPGA/ FPGA Programmable Systems						
2.2 Titular activități de curs							
2.3 Titular activități de seminar							
2.4 Titular activități de laborator/lucrari							
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DS/DA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care ore curs	2	seminar	0	laborator	1
3.2. Numar ore pe semestru	42	din care ore curs	14	seminar	0	laborator	14
3.3. Distribuția fondului de timp:							
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						14	ore
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren						14	ore
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						6	ore
Tutoriat							ore
Examinări						2	ore
Alte activități							
3.4 Total ore studiu individual	36						
3.5 Total ore pe semestru ³	78						
3.6 Numărul de credite	2						

24. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Arhitectura calculatoarelor
4.2 de competențe	• Limbaje de programare

25. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Proiector video, tablă
-------------------------------	--------------------------

³Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

5.2 de desfășurare a seminarului	• Nu este cazul
5.3 de desfășurare a laboratorului	• Laborator cu plăci de dezvoltare FPGA.

26. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea și utilizarea sistemelor inteligente - configurarea, întreținerea și exploatarea sistemelor FPGA • Proiectarea și integrarea sistemelor digitale utilizând limbajul VHDL. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare • Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații. • Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor. • Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații. • Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională • 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 cultură organizațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cursul prezintă o introducere în circuitele programabile folosind arhitectura FPGA (Field Programmable Gate Array – matrice de blocuri programabile) și limbajul de descriere hardware VHDL.
7.2 Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studenții ar trebui să cunoască: <ul style="list-style-type: none"> - Principiile logicii digitale fundamentale - Analiza problemelor specifice logicii de programare - Realizarea unor circuite simple în limbajul VHDL. - Folosirea plăcii de dezvoltare Basys 2 Spartan-3E FPGA și a XILINX ISE Design Suite - Etapele de proiectare ale unor soluții simple folosind circuite programabile

28. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Logica digitală și proiectarea digitală folosind FPGA (2h)	Prezentare video, Tablă	
Xilinx FPGA pentru plăci Digilent (2h)	Prezentare video, Tablă	
Utilizarea VHDL (10 h)	Prezentare video, Tablă	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • Richard E. Haskell, Darrin M. Hanna, Introduction to Digital Design Using Digilent FPGA Boards – Block Diagram / VHDL Examples LBE Books Rochester Hills, MI, 2009 • W. Wolf. FPGA-based System Design. Prentice Hall, 2004. • Pong P. Chu, “FPGA PROTOTYPING BY VHDL EXAMPLES”, 2008, editura: Wiley Interscience. • Jean-Pierre Deschamps, Gery Jean Antoine Bioul, Gustavo D. Sutter, “SYNTHESIS OF ARITHMETIC CIRCUITS FPGA, ASIC AND EMBEDDED SYSTEMS”, 2006, editura: Wiley Interscience. • Steve Kilts, “ADVANCED FPGA DESIGN”, 2007, editura: Wiley Interscience. 		

Clive Max Maxfield, „FPGAs: Instant Access”, 2008		
<ul style="list-style-type: none"> • Circuit Design and Simulation with VHDL, 2nd Edition, Volnei A. Pedroni, MIT Press, 2010 • Digilent Basys2 Board Reference Manual, 2010 • FPGA Prototyping by VHDL Examples- Xilinx Spartan 3 Version, Pong P. Chu, Wiley Interscience, 2008 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.3 Laborator		
Prezentarea plăcii Basys 2 Spartan-3E FPGAși a XILINX ISE Design Suite (2h)	Laborator	
Proiectarea VHDL(2h)	Laborator,XILINX ISE	
Intrerupătoare, leduri, porți cu mai multe intrări(2h)	Laborator, XILINX ISE	
Circuite combinaționale(2h)	Laborator, XILINX ISE	
Decodor cu 7 segmente(2h)	Laborator, XILINX ISE	
Flip-flop de tip D(2h)	Laborator, XILINX ISE	
Counterșircuiteseconvențiale(2h)	Laborator, XILINX ISE	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • Richard E. Haskell, Darrin M. Hanna, Introduction to Digital Design Using Digilent FPGA Boards – Block Diagram / VHDL Examples LBE Books Rochester Hills, MI, 2009 		

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

•

30. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare finală	Examen scris	30%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator/lucrari	Test Laborator	Test practic	60%
	Prezență activă la curs și laborator	Prezență, bonusuri	10%
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Minim 5 pentru nota finală 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

**Semnătura titularului/
titularilor de aplicații**

**Data avizării în
departament**

Semnătura directorului de Departament

Prof. Dr. Ing. George DRAGOI

Annex no. 2

SUBJECT DESCRIPTION

31. Information about the program

1.4 Higher education institution	University POLITEHNICA of Bucharest
1.2 Faculty	Faculty of Engineering in Foreign Languages
1.3 Department	Department of Engineering in Foreign Languages
1.4 Field of study	Electronic engineering, telecommunication and information technologies
1.5 Study cycle	Undergraduate (license/bachelor)
1.6 Program / Qualification	Applied Electronics / Engineer

32. Data about the subject

2.1 Name of subject	Programmable Electronic Systems with FPGA						
2.2 Course holder							
2.3 Seminar holder							
2.4 Laboratory/project holder							
2.5 Year of study	4	2.6 Semester	2	2.7 Evaluation type	C	2.8 Subject type	DS/DA

33. Estimated time (hours per semester) of didactic activities

3.1 Number of hours per week	3	course hours	2	seminar	-	laboratory	1
3.2. Number of hours per semester	42	course hours	28	seminar	-	laboratory	14
3.3. Distribution of spend time:							
Study of textbooks, bibliography and course notes						14	h.
Supplementary study in library, on electronic platforms, on the fieldwork						14	h.
Preparation of seminars/laboratories, home assignments, papers, portfolios, essays						6	h.
Tutoring							
Examinations						2	h.
Other activities							
3.4 Total hours of individual study	36						
3.5 Total hours per semester⁴	78						
3.6 Number of credits	3						

34. Preconditions (where relevant)

4.1 curriculum- related	<ul style="list-style-type: none">• Computer architecture
4.2 competence - related	<ul style="list-style-type: none">• Programming languages

⁴ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

35. Facilities and equipment (where relevant)

5.1 for the course	<ul style="list-style-type: none"> • Under PUB undergraduate regulations.
5.2 for the course seminar	-
5.3 for the laboratory/project	<ul style="list-style-type: none"> • Under PUB undergraduate regulations.

36. Specific competences acquired

Professional competences	<ul style="list-style-type: none"> • Design, lifecycle management, integration and integrity of hardware, software and communications systems. • Maintenance and operation of hardware, software and communications systems. • Applying, in typical situations, of basic acquisition and digital signal processing • Design and use of intelligent systems - configuration, maintenance and operation of FPGA systems Design and integration of digital systems using VHDL language. Application of basic knowledge, concepts and methods regarding the architecture of computer systems, microprocessors, microcontrollers, languages and programming techniques
Transversal competences	<ul style="list-style-type: none"> • Honorable, responsible, ethical and within the law conduct, to guarantee the reputation of the profession. • Identification, description and implementation of project management processes by taking different roles in the team and by description of the results in clear and concise verbal and written form, in a foreign language. • Demonstrating the spirit of initiative and action to update the professional, economic and organizational culture knowledge.

37. Course objectives (as resulting from the grid of specific competences)

7.1 Subject general goal	<ul style="list-style-type: none"> • The course is an introduction to programmable circuits using the Field Programmable Gate Array (FPGA) architecture and the VHDL hardware description language.
7.2 Specific objectives	<ul style="list-style-type: none"> • At the end of the course, students should know: <ul style="list-style-type: none"> • - Principles of fundamental digital logic • - Analysis of problem-specific programming logic • - Making simple circuits in VHDL language. • - Using the Basys 2 Spartan-3E FPGA and XILINX ISEDesign Suite • Design steps for simple solutions using programmable circuits

38. Content

8.1 Course	Teaching methods	Observations
Digital Logic and Digital Design Using FPGA (2h)	Oral communication methods. If appropriate, a video projector can be used. Course materials are:	
Xilinx FPGA for Digilent Cards (2h)		
Using VHDL (10 h)		

	bibliographic books, lecture notes and presentations, proposed and solved problems slides and other sources. Lecture digital notes are available on the website calin.comm.pub.ro and on Moodle.	
--	--	--

Bibliography

- Richard E. Haskell, Darrin M. Hanna, Introduction to Digital Design Using Digilent FPGA Boards – Block Diagram / VHDL Examples LBE Books Rochester Hills, MI, 2009
- W. Wolf. FPGA-based System Design. Prentice Hall, 2004.
- Pong P. Chu , “FPGA PROTOTYPING BY VHDL EXAMPLES”,2008, editura: Wiley Interscience.
- Jean-Pierre Deschamps, Gery Jean Antoine Bioul, Gustavo D. Sutter, “SYNTHESIS OF ARITHMETIC CIRCUITS FPGA, ASIC AND EMBEDDED SYSTEMS”, 2006, editura: Wiley Interscience.
- Steve Kilts, “ADVANCED FPGA DESIGN” , 2007, editura: Wiley Interscience.
- Clive Max Maxfield, „FPGAs: Instant Access”, 2008
- Circuit Design and Simulation with VHDL, 2nd Edition, Volnei A. Pedroni, MIT Press, 2010
- Digilent Basys2 Board Reference Manual, 2010
- FPGA Prototyping by VHDL Examples- Xilinx Spartan 3 Version, Pong P. Chu, Wiley Interscience, 2008

8.2 Seminar	Teaching methods	Observations
8.3 Laboratory		
Presentation of Basys 2 Spartan-3E FPGA Board and XILINX ISE Design Suite	Laboratory, XILINX ISE	
Designing VHDL		
Switches, LEDs, multiple input gates		
Combination circuits		
7-seater decoder		
D-type flip-flop		
Counters and sequential circuits		

Bibliography

- Richard E. Haskell, Darrin M. Hanna, Introduction to Digital Design Using Digilent FPGA Boards – Block Diagram / VHDL Examples LBE Books Rochester Hills, MI, 2009

39. Subject’s relevance to the epistemic community, professional associations and representative employers in fields significant for the program

•

40. Assessment

Activity	10.1 Evaluation criteria	10.2 Evaluation methods	10.3 Weight in final grade
10.4 Course	Final examination	Written exam	30%
10.5 Seminar	-	-	-

	-	-	-
10.6 Laboratory/Project	Laboratory test Active attendance at course and lab		60% 10%
10.7 Minimal standard of performance			
• Grade 5			

Filling in date

Signature of the course and applications holder

**Date of endorsement in
the department**

Signature of the Department Director

Prof. Dr. Ing. George DRAGOI