


| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|------------|
|  <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small> | FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI | Cod: S.O.009 | |
| | | Ediția | 1 |
| | | Revizia | 0 |
| | | Pagina | 1/4 |



FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. SERGIU RĂDĂUȚANU, 4, TEL: 022 32-39-73 | FAX: 022 32-39-71, www.utm.md

SINTEZA SISTEMELOR VLSI

1. Date despre disciplină/modul

| | | | | | |
|----------------------------|---|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Facultatea | Calculatoare, Informatică și Microelectronică | | | | |
| Departamentul | Microelectronică și Inginerie Biomedicală | | | | |
| Ciclul de studii | ciclul II | | | | |
| Programul de studii | Sisteme electronice avansate | | | | |
| Anul de studii | Semestrul | Tip de evaluare | Categoria formativă | Categoria de opționalitate | Credite ECTS |
| I | II | E | S – unitate de curs specialitate | O - unitate de curs obligatorie | 5 |

2. Timpul total estimat

| | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| Total ore în planul de învățământ | Din care | | | | | |
| | Ore auditoriale | | | Lucrul individual | | |
| | Curs | Laborator/seminar | Lucrări practice | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicații |
| 150 | 20 | - | 20 | - | 110 | - |

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

| | |
|--------------------------------|---|
| Conform planului de învățământ | Pentru a atinge obiectivele modulului studenții trebuie să posede cunoștințe fundamentale din domeniul: electronicii digitale; circuitelor integrate; arhitecturii calculatoarelor; limbajelor de programare; sistemelor embedded |
| Conform competențelor | Competențele necesare sunt formate prin studiul anterior al disciplinelor: Fizica, Circuite și dispozitive electronice, Proiectarea asistată în electronică, Arhitectura sistemelor de calcul, Circuite integrate digitale. |

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

| | |
|-------------------|---|
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, folosirea laptopurilor, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului. |
| Laborator/seminar | - |

| | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------|------------|
| <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small> | FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI | Cod: S.O.009 | |
| | | Ediția | 1 |
| | | Revizia | 0 |
| | | Pagina | 2/4 |

5. Competențe specifice acumulate

| Competențe Generale/Profesionale | Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i> |
|--|---|
| CG 1. Gestionarea proceselor și resurselor | 1. identifica oportunități de generare și dezvoltare a ideilor de afaceri în domeniul industriei de profil, adoptând decizii corecte în situații complexe/dificile |
| CG 2. Utilizarea generațiilor noi de materiale la dezvoltarea produselor industriei de profil CP 1. Elaborarea produselor electronice cu complexitate sporită | 1. identifica materialele potrivite pentru produse inovative în corespundere cu destinația acestora; 1. dezvolta produse electronice prin creșterea gradului de funcționalitate. |
| CP 2. Elaborarea tehnologiilor inovative de fabricație în electronică | 1. elaborează soluții optime de fabricație a produselor electronice; 2. aplică tehnologii avansate de fabricație a produselor electronice |

2. Obiectivele disciplinei/modulului

| | |
|-----------------------|---|
| Obiectivul general | Formarea competențelor privind analiza, proiectarea și optimizarea circuitelor și sistemelor integrate VLSI utilizate în aplicații moderne de calcul, comunicații și sisteme embedded. |
| Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • însușirea principiilor de proiectare VLSI; • utilizarea limbajelor HDL pentru modelare hardware; • analiza performanțelor circuitelor integrate; • utilizarea instrumentelor CAD/EDA pentru sinteză și verificare; • dezvoltarea competențelor de optimizare a sistemelor VLSI. |

3. Conținutul disciplinei/modulului

| | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|------------|
| <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small> | FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI | Cod: S.O.009 | |
| | | Ediția | 1 |
| | | Revizia | 0 |
| | | Pagina | 3/4 |
| Tematica activităților didactice | | Numărul de ore | |
| | | învățământ cu frecvență | |
| Tematica cursurilor | | | |
| Tema 1. Introducere în sistemele VLSI și tehnologia CMOS. | | 2 | |
| Tema 2. Limbaje de descriere hardware VHDL și Verilog. | | 2 | |
| Tema 3. Sinteza logică și optimizarea circuitelor digitale. | | 2 | |
| Tema 4. Proiectarea sistemelor secvențiale și FSM | | 4 | |
| Tema 5. Fluxul de proiectare VLSI și instrumente EDA | | 4 | |
| Tema 6. Testarea și verificarea circuitelor VLSI. | | 4 | |
| Tema 7. Consum de putere și optimizarea performanțelor | | 2 | |
| Total curs: | | 20 | |
| Tematica lucrărilor practice | | | |
| Lucrarea practică. 1. Simularea circuitelor digitale utilizând HDL | | 4 | |
| Lucrarea practică. 2. Analiza și optimizarea circuitelor combinaționale | | 4 | |
| Lucrarea practică. 3. Proiectarea automatelor finite utilizând VHDL | | 4 | |
| Lucrarea practică. 4. Utilizarea instrumentelor FPGA și EDA | | 4 | |
| Lucrarea practică. 5. Simularea și verificarea funcțională | | 4 | |
| Total lucrări practice: | | 20 | |

4. Referințe bibliografice

| | |
|--------------|---|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Neil H.E. Weste, David Harris, CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective, Pearson Education, 2011. 2. Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, Borivoje Nikolic, Digital Integrated Circuits – A Design Perspective, Prentice Hall, 2003. 3. Sung-Mo Kang, Yusuf Leblebici, CMOS Digital Integrated Circuits: Analysis and Design, McGraw-Hill, 2002. 4. Samir Palnitkar, Verilog HDL: A Guide to Digital Design and Synthesis, Prentice Hall, 2003. 5. Douglas Perry, VHDL Programming by Example, McGraw-Hill, 2002. 6. Stephen Brown, Zvonko Vranesic, Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, McGraw-Hill, 2005. |
| Suplimentare | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wayne Wolf, Modern VLSI Design: System-on-Chip Design, Prentice Hall, 2002. 2. Michael D. Ciletti, Advanced Digital Design with the Verilog HDL, Prentice Hall, 2003. 3. Peter J. Ashenden, The Designer's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers, 2008. 4. Naveed A. Sherwani, Algorithms for VLSI Physical Design Automation, Kluwer Academic Publishers, 1999. |

UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

Cod: S.O.009

Ediția 1

Revizia 0

Pagina 4/4

5. John P. Uyemura, Introduction to VLSI Circuits and Systems, Wiley, 2002.

5. Evaluare

| Periodică | | Curentă | Studiu individual | Proiect/teză | Examen |
|-------------------------------|------|---------|-------------------|--------------|--------|
| EP 1 | EP 2 | | | | |
| 10% | 10% | 10% | 30% | - | 40% |
| Standard minim de performanță | | | | | |

6. Criterii de evaluare

| Tip de evaluare | Modul de desfășurare, standard minim de performanță | Pondere pe componente de conținut | Nota generală |
|---|---|-----------------------------------|---|
| Evaluare curentă | <i>Frecvența și activitatea la ore</i> | 10% | Nota semestrială^A 60% |
| Studiu individual | | 30% | |
| Sarcina 1: Elaborarea modelelor VHDL și Verilog. | <i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i> | 15% | |
| Sarcina 2: Simularea și verificarea circuitelor digitale. | <i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i> | 15% | |
| Evaluare periodică | | 20% | |
| EP 1 | <i>Test</i> | 10% | |
| EP 2 | <i>Activități la lucrări practice/seminar</i> | 10% | |
| Examen semestrial | <i>Scris, în baza biletului individual</i> | 40% | Evaluare finală^B 40% |

^ANota semestrială a disciplinei, exprimată prin cifră cu două zecimale (trunchiată), se calculează ca medie aritmetică dintre: - nota pentru evaluările curente; - nota pentru evaluările periodice; - nota pentru lucrul individual.

^BNota obținută la examenul de finalizare a disciplinei.