

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Fizică
1.3 Departamentul	Departamentului de Fizica Starii Condensate si a Tehnologiilor Avansate
1.4 Domeniul de studii	Fizica, Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu	Fizică, Fizica Informatica, Fizica Tehnologica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronica						
2.2 Suplitorul activităților de curs	Conf. Dr. Ioan Burda						
2.3 Suplitorul activităților de seminar	Lect. Dr. Sever Mică						
2.4 Titularul activităților de laborator	Lect. Dr. Sever Mică						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	III	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF

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	1	3.4 laborator	1		
3.5 Total ore din planul de învățământ	56	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	14	3.8 laborator	14		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							5
Examinări							4
Alte activități:							–
3.9 Total ore studiu individual	79						
3.10 Total ore pe semestru	121						
3.11 Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electricitate, Mecanica, Competente Digitale
4.2 de competențe	utilizarea calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Conform orar
5.2 de desfășurare a seminarului	Conform orar
5.3 de desfășurare a laboratorului	Conform orar

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice din Electronica.</p> <p>C2. Utilizarea sistemelor informatice de simulare, prelucrare și gestiune a datelor.</p> <p>C3. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</p> <p>C4. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industrială pentru efectuarea de experimente.</p> <p>C5. Utilizarea pentru activități de producție, expertiză și monitorizare a fundamentelor fizicii tehnologice, a metodelor și instrumentelor specifice.</p> <p>C6. Coordonarea de structuri organizaționale având ca obiect de activitate proiectarea, fabricarea sau întreținerea instrumentelor destinate activităților de cercetare din domeniul fizicii.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cursanților cu teoria circuitelor, rețelelor și sistemelor electronice în raport cu implementarea lor echivalentă analogică și digitală (hardware, software). Introducere în modelarea, simularea și implementarea unor circuite de bază.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Dobândirea deprinderilor necesare simulării și implementării circuitelor electronice de bază finalizată cu un studiu comparativ simulare – experiment.</p> <p>Dezvoltarea creativității cursanților prin modificarea parametrilor și/sau topologiei circuitelor studiate în raport cu fiecare posibilă implementare.</p> <p>Întelegerea avantajelor unei abordări în secvența simulare (PSPICE, seminar), urmata de implementare (laborator) precum și comentarea diferențelor în performanță în cazul unei implementări preponderent digitale.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Electronica Digitală. Evoluția conceptelor și a tehnologiilor în electronica. Dematerializarea aplicațiilor în electronica.	Prezentare	2h
Sisteme de Numeratie. O abordare comparativă din perspectiva istorică vs. modernă. Cod de bare, QR. Baze de numeratie.	Prezentare	2h
Algebra Boleanna.	Prezentare	2h

Comutare Logica. Poarta. Comutare Electronica. Reprezentarea Datelor. Cod Hamming.	Prezentare	2h
Circuite Logice. Functie logica decizionala. Circuite Combinationale. Tabel de Adevar. Reprezentare Canonica.	Prezentare	2h
Aplicatii ale Circuitelor Combinationale (Codare, Decodare, Mutiplexare, demultiplexare, Ripple Carry, Carry Look, LU, ALU, Decodoare, Selectoare, Magistrale, Comparatoare,..)	Proiectare interactiva	4h
Circuite Secventiale (SR lach, D, JK,...Numaratoare). Analiza logica secventiala. Dematerializarea circuitelor logice combinationale si secventiale. Codarea Starilor. Elemente de Memorie.	Proiectare Interactiva	4h
Automate (FSM). Masina Turing (Modele FSM. Sinteza logica secventiala. Captura model FSM. Masina Turing. Impementare ROM, EPROM, RAM.)	Prezentare	2h
Dispozitive Digitale. Circuite Programabile. (PLA, CPLD, FPGA, limbaje HDL. Exemple de Proiectare, Implementare cu Circuite Programabile)	Prezentare	4h
Sisteme Adaptive de Masura si Control Automat. Caracteristicile unui sistem de Control. Raspunsul dinamic. Sisteme de control de ordinul intai. Sisteme de control de ordinul doi. Raspunsul in frecventa. Sisteme cu reactie. Raspuns imbunatatit. Sistem de masura si control adaptiv. Stabilitate. Etaloane de timp si frecventa GPS-DO, Ceas Atomic – Rubin, Cesium – Alan Deviance.	Prezentare	2h
Procesarea Avansata a Informatiei Studiu de caz – sistem adaptiv, cognitiv, inteligent.	Prezentare	2h
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> ○ Ralph J. Smith, <i>Circuits, Devices, and System</i>, Third edition, John Wiley & Sons, New York, Stanford University, ISBN 0-471-80167-4 (1976). ○ Sung-Mo Kang, Yusuf Leblebici, <i>CMOS Digital Integrated Circuits</i>, McGraw-Hill, University of Illinois, Swiss Federal Institute of Technology Lausanne. ISBN 0-07-116427-8 (1999). ○ Daniel D. Gajski, <i>Principles of Digital Design</i>, Prentice Hall, University of California, ISBN 0-13-301144-5 (1997). ○ Alan Clements, <i>The Principles of Computer Hardware</i>, Oxford Science Publications, University of Teesside, ISBN 0-19-853764-6 (1994). ○ Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky with S. Hamid Nawab, <i>Signals & Systems</i>, Prentice Hall, Massachusetts Institute of Technology, ISBN 0-13-651175-9 (1997). ○ Emmanuel C. Ifeachor, Barrie W. Jervis, <i>Digital Signal Processing, A practical approach</i>. Prentice Hall, University of Plymouth, ISBN 0201-59619-9 (2002). 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observatii
ORCAD PSPICE Student Edition (free version) , I	Prezentare	2h
Limbaje HDL, VHDL, Verilog	Prezentare	5h
Programare PLA	Prezentare	2h
Programare circuitelor PLA	Prezentare	2h
Elemente VHDL, Exemple.	Prezentare	2h
Examiarea activitatii de seminar.	Colocviu	1h
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> ○ Ralph J. Smith, <i>Circuits, Devices, and System</i>, Third edition, John Wiley & Sons, New York, Stanford University, ISBN 0-471-80167-4 (1976). ○ Sung-Mo Kang, Yusuf Leblebici, <i>CMOS Digital Integrated</i> 		

<p><i>Circuits</i>, McGraw-Hill, University of Illinois, Swiss Federal Institute of Technology Lausanne. ISBN 0-07-116427-8 (1999).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Daniel D. Gajski, <i>Principles of Digital Design</i>, Prentice Hall, University of California, ISBN 0-13-301144-5 (1997). ○ Alan Clements, <i>The Principles of Computer Hardware</i>, Oxford Science Publications, University of Teesside, ISBN 0-19-853764-6 (1994). ○ Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky with S. Hamid Nawab, <i>Signals & Systems</i>, Prentice Hall, Massachusetts Institute of Technology, ISBN 0-13-651175-9 (1997). ○ Emmanuel C. Ifeachor, Barrie W. Jervis, <i>Digital Signal Processing</i>, A practical approach. Prentice Hall, University of Plymouth, ISBN 0201-59619-9 (2002). 		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
Protectia muncii in lucrari cu echipamente electrice. Cunoasterea aparaturii electronice utilizate in laborator. I	Lucrare practică	2h
Utilizarea aparaturii de laborator (generarea, vizualizarea semnalelor, masurarea parametrilor). II	Lucrare practică	2h
Circuite Logice clasice (porti logice NAND, XOR, ...)	Lucrare practică	2h
Circuite Logice (mux/demux, decodor)	Lucrare practică	2h
Latch SR, D	Lucrare practică	1h
Numaratoare binare, zecimale	Lucrare practică	2h
Recuperarea unor lucrari de laborator, completarea lucrarilor.	Lucrare practică	2h
Evaluarea activitatii de laborator.	Colocviu	1h
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Ralph J. Smith, <i>Circuits, Devices, and System</i>, Third edition, John Wiley & Sons, New York, Stanford University, ISBN 0-471-80167-4 (1976). ○ Sung-Mo Kang, Yusuf Leblebici, <i>CMOS Digital Integrated Circuits</i>, McGraw-Hill, University of Illinois, Swiss Federal Institute of Technology Lausanne. ISBN 0-07-116427-8 (1999). ○ Daniel D. Gajski, <i>Principles of Digital Design</i>, Prentice Hall, University of California, ISBN 0-13-301144-5 (1997). ○ Alan Clements, <i>The Principles of Computer Hardware</i>, Oxford Science Publications, University of Teesside, ISBN 0-19-853764-6 (1994). ○ Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky with S. Hamid Nawab, <i>Signals & Systems</i>, Prentice Hall, Massachusetts Institute of Technology, ISBN 0-13-651175-9 (1997). ○ Emmanuel C. Ifeachor, Barrie W. Jervis, <i>Digital Signal Processing</i>, A practical approach. Prentice Hall, University of Plymouth, ISBN 0201-59619-9 (2002) . 		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate (Stanford University, Massachusetts Institute of Technology, University of California ...). Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri. Un accent important pe concepte actuale și implementare moderna.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Facultativ	Examen	60%
10.5 Seminar	Prezența obligatorie 75%	Activitate la seminar, întrebări test	10%

10.6 Laborator	Prezența obligatorie 90%	Activitate la laborator, întrebări test	30%
	Studentul nu poate participa la examen dacă nu are nota minimă (5) la activitatea de seminar, respectiv la activitatea de laborator.		

10.7 Standard minim de performanță

- Cunoaștințe de bază despre elemente de circuit logic, circuite digitale și sisteme de măsură și control automat.
- Realizarea unui proiect, simularea PSPICE a unui model sau a unor activități în echipă și identificarea rolurilor profesionale specifice. Analiză comparativă simulare, implementare, evaluare experimentală.

Semnătură suplinitor curs

Semnătură titular/suplinitor seminar

Semnătură titular/suplinitor laborator

Data completării

Data avizării în departament

Semnătură director de departament

04/07/2018
