

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 Computationla, Fizica Tehnologica

2. Date despre disciplină

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		Din care:					
3.2 curs	1	3.3 seminar	0.5	3.4 laborator	1		
3.5 Total ore din planul de învățământ		Din care:					
3.6 curs	14	3.7 seminar	7	3.8 laborator	14		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							
Tutoriat							
Examinări							
Alte activități:							–
3.9 Total ore studiu individual							
3.10 Total ore pe semestru							
3.11 Numărul de credite							

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 industriale 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 (temele subliniate se adresează cursanților de la Fizica Tehnologica)

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente de circuit. Evoluția conceptelor și a tehnologiilor în electronica din perspectiva dematerializării aplicațiilor. în electronica, Analogii și Dualitate Mecatronica. Circuit. Dispozitiv. Sistem. Model. Energia stocată. Transformări Reversibile. Definiții, Legi, Teoreme de circuit. RLC (ideal vs. real). Elementul lipsă – memristor (M) – model Chua.	Prezentare	2h

2. Semnale. Forme de Unda. Sisteme. Raspunsul Sistemelor. Conceptul de semnal continuu si discret. Reprezentare matematica. Energia si puterea semnalului. Studiu de caz: Exponential. Sinusoidal. Fazori. Forme de unda periodice. Raspunsul natural. Sisteme de ordinul intai. Sisteme de ordinul doi. Conceptul de impedanta, admitanta. Poli si zerouri. <u>Raspunsul fortat.</u> <u>Analiza AC.</u>	Prezentare	2h
3. Dispozitive Semiconductoare . Conductia in solide. Jonctiune. Diode. Aplicatii. Filtre. Derivare. Integrare. Clipping. Clamping.	Prezentare	2h
4. Tranzistori. Circuite Integrate. Jonctiune, JFET, MOSFET, Caracteristica DC. Amplificare Curent. Circuite integrate. Formarea Componentelor Integrate.	Prezentare	2h
5. Amplificatorul Operational I {AO ideal. Aplicatii tipice. Consideratii Practice – Rail to Rail. Raspuns in frecvemta. Stabilitate. Generatoare de semnal.	Prezentare	2h
6. Amplificatorul Operational II. Calculatoare analogice. Dematerializarea aplicatiilor bazate pe AO. Circuite girator, Aplicatii. Implementarea Artificiala. Electronica neliniara - Circuitul Chua – oscilator nonperiodic, chaos clasic.	Prezentare	2h
7. Comuarea Electronica. Comutare Electronica. Comutare Logica. Elemente de baza de comutare electronica, porti logice	Prezentare	2h
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> o Ralph J. Smith, <i>Circuits, Devices, and System</i>, Third edition, John Wiley & Sons, New York, Stanford University, ISBN 0-471-80167-4 (1976). o 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). o Daniel D. Gajski, <i>Principles of Digital Design</i>, Prentice Hall, University of California, ISBN 0-13-301144-5 (1997). o Alan Clements, <i>The Principles of Computer Hardware</i>, Oxford Science Publications, University of Teesside, ISBN 0-19-853764-6 (1994). o 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). o Emmanuel C. Ifeakor, Barrie W. Jervis, <i>Digital Signal Processing</i>, A practical approach. Prentice Hall, University of Plymouth, ISBN 0201-59619-9 (2002). 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
ORCAD PSPICE Student Edition (free version) introducere	Prezentare	1h
Analiza DC	Prezentare	1h
Analiza AC	Prezentare	1h
Raspunsul in Frecventa	Prezentare	1h
Simulare componente electronice	Prezentare	1h
Simulare aplicatii AO	Prezentare	1h
Simulare generatoare de semnal	Prezentare	1h
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> o Ralph J. Smith, <i>Circuits, Devices, and System</i>, Third edition, John Wiley & Sons, New York, Stanford University, ISBN 0-471-80167-4 (1976). o 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). o Daniel D. Gajski, <i>Principles of Digital Design</i>, Prentice Hall, University of California, ISBN 0-13-301144-5 (1997). o Alan Clements, <i>The Principles of Computer Hardware</i>, Oxford Science Publications, University of Teesside, ISBN 0-19-853764-6 (1994). o 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). o Emmanuel C. Ifeakor, 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
Diode semiconductoare. Caracteristici statice si parametri principali ai diodelor.	Lucrare practică	4h
Redresare, filtrare.	Lucrare practică	2h
Tranzistorul bipolar. Caracteristici statice, determinarea parametrilor.	Lucrare practică	2h
Amplificator operational - inversor, neinversor, comparator.	Lucrare practică	2h
Amplificator operational - generator de semnal.		
Evaluarea activitatii de laborator	Lucrare practică	2h

Bibliografie

- Ralph J. Smith, *Circuits, Devices, and System*, Third edition, John Wiley & Sons, New York, Stanford University, ISBN 0-471-80167-4 (1976).
- Sung-Mo Kang, Yusuf Leblebici, *CMOS Digital Integrated Circuits*, McGraw-Hill, University of Illinois, Swiss Federal Institute of Technology Lausanne. ISBN 0-07-116427-8 (1999).
- Daniel D. Gajski, *Principles of Digital Design*, Prentice Hall, University of California, ISBN 0-13-301144-5 (1997).
- Alan Clements, *The Principles of Computer Hardware*, Oxford Science Publications, University of Teesside, ISBN 0-19-853764-6 (1994).
- Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky with S. Hamid Nawab, *Signals & Systems*, Prentice Hall, Massachusetts Institute of Technology, ISBN 0-13-651175-9 (1997).
- Emmanuel C. Ifeakor, Barrie W. Jervis, *Digital Signal Processing, 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 si implementare la zi.

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 daca nu are nota minima (5) la activitatea de seminar, respectiv la activitatea de laborator.		

10.7 Standard minim de performanță

- Cunaostinte de baza despre elemente de circuit, principiile circuitelor, semnale si sisteme, amplificatoare operationale si aplicatii specifice, circuite digitale si sisteme de masura si control automat.
- Realizarea unui proiect, simularea PSPICE a unui model sau a unor activitati in echipa si

identificarea rolurilor profesionale specifice. Analiza comparativa simulare, implementare, evaluare experimentală.

Semnătură titular curs



Semnătură suplinitor seminar

Semnătură titular/suplinitor laborator

Data completării

04/10/2018

Data avizării în departament

Semnătură director de departament