

## **TEMATICA SI BIBLIOGRAFIE**

**pentru proba 1**

**”Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate” din cadrul**

### **EXAMENULUI DE DIPLOMA**

**sesiunile: iulie 2015 si februarie 2016**

#### **SPECIALIZAREA ELECTRONICA APLICATA**

##### **DISCIPLINE FUNDAMENTALE**

1. INTRODUCERE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ
2. BAZELE ELECTROTEHNICII
3. DISPOZITIVE SI CIRCUITE ELECTRONICE
4. MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI ELECTRONICE
5. CIRCUITE INTEGRATE ANALOGICE

##### **DISCIPLINE DE SPECIALITATE**

1. CIRCUITE INTEGRATE DIGITALE
2. MICROCONTROLERE
3. INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ
4. ELECTRONICĂ DE PUTERE
5. PRELUCRAREA DIGITALĂ A SEMNALELOR

#### **INTRODUCERE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ**

1. Surse de energie independente: Sursa ideală și sursa reală de tensiune. Sursa ideală și sursa reală de curent. Surse de energie dependente: sursă de tensiune comandată în tensiune; sursă de tensiune comandată în curent; sursă de curent comandată în curent; sursă de curent comandată în tensiune
2. Calculul circuitelor liniare de curent continuu care conțin surse de energie dependente. Legea lui Ohm. Teoremele lui Kirchhoff.
3. Legarea în serie și în paralel a rezistoarelor. Divizorul rezistiv de tensiune. Divizorul rezistiv de curent. Conectarea în serie și în paralel a bateriilor electrice. Metoda superpoziției
4. Mărimi sinusoidale. Valori caracteristice ale marimilor sinusoidale. Reprezentarea grafica a marimilor sinusoidale

#### **BIBLIOGRAFIE**

1. Constantin Șora – *Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1982
2. Timotin ș. a. – *Lecții de Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1970
3. Remus Răduleț – *Bazele Electrotehnicii, Probleme, vol. I și II*, Editura didactică și pedagogică, București 1981

4. Marius Preda s.a. – *Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1980
5. Marius Preda ș.a. – *Electrotehnică. Probleme*, Editura didactică și pedagogică, București 1976

## **ELECTROTEHNICA**

1. Legi generale și legi de material ale teoriei macroscopice a fenomenelor electromagnetice
2. Potential electric. Tensiune electrică. Condensatorul electric. Rețele de condensatoare. Calculul capacității unui condensator oarecare
3. Circuite liniare de curent continuu. Teoreme și metode de calcul al circuitelor electrice liniare de curent continuu
4. Circuite magnetice. Inductivitate proprie și mutuală
5. Circuite electrice în regim permanent sinusoidal. Reprezentarea în complex a marimilor sinusoidale. Teoreme și metode de calcul al circuitelor electrice liniare în regim permanent sinusoidal. Puteri în regim sinusoidal. Factorul de putere. Îmbunătățirea factorului de putere. Circuite cuplate magnetic. Rezonanță în circuitele electrice de curent alternativ
6. Circuite electrice trifazate. Conexiunile în stea și triunghi ale receptoarelor. Avantajele circuitelor trifazate. Metoda componentelor simetrice. Calculul puterilor în funcție de componentele simetrice ale tensiunilor și curenților

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Constantin Șora – *Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1982
2. Timotin ș. a. – *Lecții de Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1970
3. Remus Răduleț – *Bazele Electrotehnicii, Probleme, vol. I și II*, Editura didactică și pedagogică, București 1981
4. Marius Preda s.a. – *Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1980
5. Marius Preda ș.a. – *Electrotehnică. Probleme*, Editura didactică și pedagogică, București 1976
6. Vasile Mircea Popa – *Electrotehnică, partea I*, Editura „Alma Mater”, Sibiu, 2010.
7. Vasile Mircea Popa – *Electrotehnică, partea a II-a*, Editura „Alma Mater”, Sibiu, 2010.

## **DISPOZITIVE ȘI CIRCUITE ELECTRONICE**

1. Diode semiconductoare. Dioda Zenner. Circuite cu diode în regim de curent continuu. Dioda în regim variabil de semnal mare.. Dioda în regim de curent alternativ, semnal mic.
2. Tranzistorul bipolar în regim de curent continuu.. Tranzistorul bipolar în regim de curent alternativ semnal mic. Amplificator cu un tranzistor bipolar.
3. Tranzistoare unipolare. TECJ, TECMOS cu canal inițial, TECMOS cu canal indus.
4. Dispozitive optoelectronice. Fotodioda. Fotocelula. Fototranzistorul. LED. Optocuplorul. Cristale lichide.
5. Redresoare. Redresoare fără filtru. Redresoare cu filtru.

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Dorin Cismașiu - Dispozitive și Circuite electronice, Note de curs, 2010
2. I. P. Mișu - Dispozitive și circuite electronice, vol I, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 2005.
3. I. P. Mișu, E. Toma - Îndrumător de laborator pentru disciplina Dispozitive și Circuite Electronice, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1996.
4. P. Gray, R. Meyer - Circuite integrate analogice. Analiză și proiectare, Editura Tehnică, București, 1983.

## **MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI ELECTRONICE**

1. Indicatorii de calitate ai aparatelor. Erori de măsurare. Clasa de precizie.
2. Măsurarea tensiunii electrice. Măsurarea intensității curentului electric. Voltmetre și ampermetre analogice.
3. Amplificarea în decibeli. Amplificatoare operaționale (AO). Amplificatorul de instrumentație.
4. Conversoare tensiune-curent. Conversoare curent-tensiune. Conversoare rezistență-tensiune.

## **BIBLIOGRAFIE**

1. M. Bogdan- Măsurări electrice și electronice, Note de curs, 2013.
2. M. Bogdan – Introducere în ingineria electrică, Editura U.L.B.S., Sibiu, 2008.
3. M. Bogdan – Măsurări electrice II, Editura U.L.B.S., Sibiu, 2004.
4. M. Bogdan, M. Panu – Noțiuni generale de inginerie electrică și electronică, Editura U.L.B.S., Sibiu 2000

## **CIRCUITE INTEGRATE ANALOGICE**

1. Microelemente de circuit. Tranzistorul bipolar npn, tehnologie standard: structură, fenomene fizice, caracteristici statice. Modele de semnal mare: tranzistor în regiunea de blocare, tranzistor în regiunea de saturație, tranzistor în regiunea activă normală; comportarea tranzistorului bipolar în regim de semnal mare. Modele de semnal mic.
2. Microelemente de circuit. Tranzistorul TECMOS cu canal indus, tehnologie CMOS: structură, fenomene fizice, caracteristici statice. Modele de semnal mare. Modele de semnal mic.
3. Amplificatoare elementare cu tranzistor bipolar: amplificator emitor-comun, amplificator bază-comună, amplificator colector-comun, amplificator diferențial, amplificator clasă B cu tranzistoare complementare.
4. Amplificatoare operaționale (AO). Proprietăți AO ideal, aplicații cu AO ideal și reacție negativă: Amplificator inversor, Amplificator neinversor, Repetor de tensiune, Amplificator diferențial, Circuit de integrare cu AO, Circuit de diferențiere cu AO. Aplicații cu AO ideal și reacție pozitivă: Comparatorul neinversor cu histerezis, Comparatorul inversor cu histerezis.

## **BIBLIOGRAFIE**

1. N. Tomescu, I. Sztojanov, S. Pașca – Electronică analogică și digitală, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004.
2. I. P. Mișu - Dispozitive și circuite electronice, vol I, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1997.
3. I. P. Mișu - Dispozitive și circuite electronice, vol II, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998.
4. P. Gray, R. Meyer - Circuite integrate analogice ; Analiză și proiectare, Editura Tehnică, București, 1983.

## **CIRCUITE INTEGRATE DIGITALE**

1. Familii de circuite logice. Poarta logica standard Si-NU –DTL, Poarta logica standard SI-NU-TTL – funcționare, caracteristici electrice ,Structurile TTL standard : TTL-open colector, TTL-TSL, Familiile de circuite logice ECL și IIL
2. Circuite logice combinaționale.
3. Circuite logice combinaționale standard: semisumatorul, sumatorul complet, Codificatorul/decodificatorul, multiplexorul/demultiplexorul, comparatorul numeric, generatorul/detector de paritate para sau impara.

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Spataru O., Electronica digitală, Ed. ULBS, Sibiu, 2004.
2. Spataru O., Electronica digitală- aplicatii de laborator, Ed. ULBS, Sibiu, 2005
3. Spataru O., Manualul absolventului de profil electric -electronica digitala, Ed. ULBS, Sibiu, 2014
4. Ghe.Toacse, Electronica Digitala, Ed. Teora, Sibiu,1997

## **MICROCONTROLERE**

1. Introducere. Ce este un microcontroller. Domenii în care se utilizează microcontrolere. Conceptul "embedded systems"
2. Arhitectura unui microcontroller
3. Structura unui microcontroller. Memoria. Moduri de adresare a memoriei
4. Structura unui microcontroller. Sistemul de reset. Funcții speciale
5. Structura unui microcontroller. Sistemul de întreruperi. Setul de instrucțiuni
6. Structura unui microcontroller. Periferice. Porturi I/O de uz general

## **BIBLIOGRAFIE**

1. B. ILIE note de curs „Cu un PIC mai deștept”
2. B. ILIE Microcontrolere. Aplicatii. Editura Universității”L.Blaga” din Sibiu, 2008, ISBN 978-973-739-578-8

3. B. ILIE Microcontrollere PIC. Aplicatii. SIBIU 2011, ISBN 978-973-0-10414-1
4. V. Surducan. Aplicații cu microcontrollere. Ed. Dacia Cluj-Napoca
5. Fernando E. Valdes-Perez, Ramon Pallas-Areny - Microcontrollers: Fundamentals and Applications with PIC
6. Bohdan Borowik - Interfacing PIC Microcontrollers to Peripheral Devices

## **INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ**

1. Introducere în LabVIEW: Mediul LabVIEW, Panoul Frontal, Diagrama Bloc, Programarea fluxului de date.
2. Programare modulară: SubVI\_uri, Panoul Icoană și Conector, Utilizarea subVI-urilor.
3. Bucle de control. Bucla While, Bucla For.
4. Structura Case. Structura Sequence. Nodul Formulă.
5. Tablouri (Array) în LabVIEW. Clustere.
6. Achiziția de date în LabVIEW

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Bogdan Mihai - Instrumentație virtuală cu LabVIEW, Note de curs
2. \* \* LabVIEW Basics I: Introduction Course Manual - Course Software Version 8.6, October 2008, Edition Part Number 320628T-01, National Instruments.
3. Douglas Stamps, Ph.D. - Learn LabVIEW 2012 Fast, A Primer for Automatic Data Acquisition.

## **ELECTRONICĂ DE PUTERE**

1. Dispozitive semiconductoare de putere: dioda, tiristorul simplu și GTO, tranzistorul bipolar (BJT), tranzistorul MOSFET de putere și IGBT;
2. Convertoare c.a. – c.c. comandate, cu tiristoare: Convertoare unidirectionale și bidirectionale;
3. Convertoare c.c. – c.c. bidirectionale: Comanda PWM uni și bipolară; Caracteristici funcționale, metode de comandă, performante și aplicații tipice.
4. Comanda unui motor de cc, comanda unui MPP.

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Popescu V., „*Electronică de putere*“, Editura de Vest, Timișoara, 1998.
2. Ionescu F., „*Electronică de putere*“, Editura Tehnică, București, 1998.
3. Ionescu F., ș.a. „*Electronică de putere*“, Editura ICPE, București, 2000
4. Ionescu F., ș.a. – *Electronică de putere. Convertoare statice*, Ed. Tehnică, București, 1998.

## **PROCESAREA NUMERICĂ A SEMNALELOR**

1. Semnale și sisteme analogice / Semnale și sisteme numerice (Clasificare, Caracteristici, Exemple).

2. Conversia analog numerică (Teorema eșantionării, Cuantizarea, Condiționarea semnalelor analogice, CNA, metode de interpolare).
3. Analiza spectrală a semnalelor și sistemelor analogice (Sinusoida, Spectrul unui semnal analogic, Teorema Fourier, Transformata Fourier, Caracteristica de frecvență a sistemelor analogice lineare)
4. Analiza spectrală a semnalelor și sistemelor numerice (Sinusoida discretă, Spectrul unui semnal numeric, Transformata Fourier Discretă, Transformata Fourier Rapidă, Caracteristica de frecvență a sistemelor numerice lineare)
5. Filtre Numerice (FN nerecursive, FN recursive, algoritmi, reprezentarea structurii cu celule de întârziere, principii și metode de proiectare).

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Mișu P. I., – “*Procesarea Numerică a Semnalelor. Noțiuni Esențiale*”, ISBN 973-632-125-8, Editura Alma Mater, 2004, Sibiu; cota Biblioteca ULBS 49.993
2. Mateescu Ad., șa, "*Prelucrarea Numerică a Semnalelor*", Ed. Tehnica, 1997
3. Oppenheim A. V., Schafer R. W. “*Digital Signal Processing*”, Prentice-Hall, 1996.
4. Mișu P. I. “*Procesarea Numerică a Imaginilor. Noțiuni Esențiale*”, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2001.
5. Mișu P. I., ”*Tutorial Matlab*”, Note de curs, 2007