

FACULTATEA DE INFORMATICĂ ȘI INGINERIE

***Examenul de finalizare a studiilor universitare de licență,
SPECIALIZAREA ELECTRONICĂ APLICATĂ***

În Consiliul Facultății de Informatică Și Inginerie s-a discutat și aprobat modul de examinare la proba de evaluare a cunoștințelor generale și de specialitate pentru examenul de finalizare a studiilor(licență/diplomă) din anul universitar 2025/2026 , astfel:

Electronică aplicată – proba1- oral

- proba 2-oral

Componente si circuite electronice pasive

1. Enumerati si explicati parametrii rezistorului, inclusiv elementele parazite care intervin in schema echivalenta.
2. Enumerati si explicati parametrii condensatorului, inclusiv elementele parazite care intervin in schema echivalenta.
3. Enumerati si explicati parametrii inductorului, inclusiv elementele parazite care intervin in schema echivalenta.
4. Explicati parametrii termistorului si trasati caracteristica sa electrica si termica.
5. Explicati parametrii varistorului si trasati caracteristica sa electrica.

Bazele electrotehnicii si masurari electronice

1. Enumerati si explicati parametrii componentelor pasive RLC inclusiv elementele parazite care intervin in schema echivalenta.
2. Legile circuitelor electrice cu paramentrii concentrati (Ohm, Kirchhoff, Lenz, Joule.s.a.). Teoreme fundamentale ale electromagnetismului (legea fluxurilor el. si magn, inductiei elmagn, a magnetizatiei B/Hs.a.)CI ,
3. Topologia circuitelor de curent alternativ, mono- si trifazat. Metode si reprezentari matematice si grafice (in timp, fazorial)
4. Rezonanta curentilor si tensiunilor. Model matematic, frecventa de rezonanta si valori iterative de impedante, curenti si tensiuni.
5. Explicați caracteristicile metrologice (domeniu, rezoluție, sensibilitate, precizie, trasabilitate, acuratețe) si cele constructive (capacitate de suprasarcina, protecție climatica si perturbații externe) ale mijloacelor electronice de măsură.

6. Pornind de la schema bloc explicati principiul de functionare al osciloscopului. Pornind de la schema in detaliu si formele de unda explicati functionarea bazei de timp declanșate a unui osciloscop si modul de generare a tensiunii de baleiaj.
7. Având la baza schemele electrice ale sondelor si probelor pentru osciloscop, caracterizati sondele pasive si active cat si funcția de transfer $F_{dt} = U_{out}/U_{input}$, (incl. condiția de compensare in frecventa a circuitului echivalent).

Bibliografie

2. M. Iordache - Bazele electrotehnicii, Ed. Matrixrom 2008;
3. A. Moraru - Bazele electrotehnicii. Teoria circuitelor electrice (CD) Ed. Matrixrom 2008;
4. A. Tulbure & D. Cioflica. Electroprobleme. Teorie si Aplicatii. Alba Iulia 2015.
5. D. Ioan, Bazele electrotehnicii, 2012. <http://www.lmn.pub.ro/~daniel/>
6. D. Niculae - Teoria circuitelor electrice. Culegere de problem. Matrixrom Bucuresti 2007

Electronica de putere

1. Dispozitive electronice de putere necomandate. Dioda semiconductoare de putere; Tiristorul standard ; Tiristorul GTO.
2. Dispozitive electronice de putere comandate. Tranzistorul IGBT, Tranzistorul tip MOSFET, Dispozitive hibrid MCT;
3. Dispozitive cu functii integrate. Dispozitive electronice de putere inteligente; Module fara driver integrat; Module cu driver integrat, Module de protectie integrate in dispozitiv.
4. Redresoare electrice. Redresoare de putere ac-dc.; Redresoare monofazate; Redresoare monofazate comandate; Redresoare trifazate necomandate; Redresoare trifazate comandate.
5. Variatoare de tensiune continua. Variatoare de tensiune continua. Choppere dc-dc. Choppere bust-buck, Choppere ridicatoare, Choppere coboratoare
6. Variatoare de tensiune alternative. Variatoare de tensiune alternativa ac-ac. Fluxuri de putere; Putere activa, reactiva si deformanta; Variatoare comandate si semicomandate
7. Invertoare electrice. Invertoare de putere dc-ac. Topologii de invertoare; Circuitele intermediare ale invertoarelor
8. Convertoare electronice. Convertoare electronice de tensiune si frecventa cu circuite intermediare. Convertor cu circuit intermediar C. Convertor cu circuit intermediar . Convertor matricial.
9. Module de protectie. Circuite electronice de protectie. Protectia contra efectului di/dt, Protectia contra efectului du/dt, Protectia la ambalare termica.

Bibliografie

1. A. Tulbure & D. Cioflica Electro-probleme. Editura Aeternitas. Alba Iulia 2015
2. Ghe. Palaghita Electronica de putere Ed. Mediamira cluj 2002
3. *** - www.semikron.com, *** www.lem.com ***, *** www.irf.com***
4. M. Michel - Leistungselektronik. Ed. Springer Berlin. 2003
5. V Popescu - Electronica de putere, Ed. de vest, Timisoara, 2005.
6. Ilie Adrian Stoica, Adrian Ionut Radu, Marius Rogobete - Electronica de putere. Editura: Matrixrom 2015
7. D. Suci - Electronica de putere. Principii si aplicatii. Editura: Matrixrom 2010

Bazele Roboticii

1. Descrierea sistemelor de acționare electrică pentru ansamblu robotizat.
2. Prezentarea sistemelor de conducere:
 - a. Cu logică cablată,
 - b. Cu logică flexibilă,
 - c. Cu automate programabile,
 - d. Cu multiprocesor,Pentru ansambluri robotizate.
3. Conducerea roboților prin controlere logice programabile.

Bibliografie

Chircor, M., Curaj, A. [2001]. Elemente de cinematica, dinamica si planificarea traiectoriilor robotilor industriali, Bucuresti : Editura Academiei Romane.

Handra-Luca, V., s.a. [2003]. Introducere in modelarea robotilor cu topologie speciala, Cluj-Napoca : Editura Dacia.

Ciortea E. M., [2014]. Bazele Roboticii. Note de curs, Seria Didactică, Alba Iulia :

Subiectul 1. – pag. 43-63

Subiectul 2a. – pag. 64-71

Subiectul 2b. – pag. 72-98

Subiectul 2c. – pag. 99-106

Subiectul 2d. – pag. 107-120

Subiectul 3. – pag. 121-131

Tătar M.O., ș.a, -[2005] – Mini și microroboți, Editura TODESCO, Cluj-Napoca.

Sisteme de comunicatii(*)

- arhitectura de baza si principii de comunicatii digitale
- comunicatii seriale sincrone- exemple: semnale, protocol, circuite
- comunicatii seriale asincrone- exemple: semnale, protocol, circuite
- comunicatii seriale asincrone industriale- exemple: semnale, protocol, circuite
- principii de realizare a convertoarelor de protocoale de comunicatie
- USB sincron si asincron: arhitecturi, exemple
- parametrii comunicatiei pe fibra optica. arhitecturi
- comunicatia radio. exemple de modulate de comunicatie digitala.
- modelul OSI pentru Industrial Ethernet
- modelul OSI pentru comunicatiile radio in banda libera. ex. 2.4 GHz
- arhitectura sistemului de comunicatie GSM. Protocoale specifice

- arhitectura sistemului de comunicare GPS. Mod de realizare. Protocolul NMEA
- arhitectura sistemului de comunicare RFID. Mod de realizare. Protocolul Winccer

Bibliografie

- RAY HORAK, TELECOMMUNICATIONS AND DATA COMMUNICATIONS HANDBOOK, WILEY-INTERSCIENCE A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION, ISBN 978-0-470-04141-3
- Steve Mackay CPEng, Edwin Wright MIPENZ, DeonReynders Pr.Eng, John Park, Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting, Elsevier 2012, ISBN 07506 5807X

Sisteme de achizitii de date si sisteme de senzori (*)

- principii de masura ale parametrilor electrici
- principii de masura ale parametrilor magnetici
- principii de masura ale parametrilor geometrici
- principii de masura ale parametrilor dinamici
- principii de masura ale parametrilor lichidelor si gazelor
- CAN pentru sisteme de achizitii de date
- DAC pentru sisteme de executie
- Teorema lui Niquist pentru sistem monocanal
- Teorema lui Niquist pentru sisteme multicanal
- datalogger-e pentru masurararea datelor
- principii de proiectare a sistemelor de achizitie si stocare a datelor la distanta

Bibliografie

- Sabrie Soloman, SENSORS HANDBOOK, ISBN: 978-0-07-160571-7, Copyright © 2010, The McGraw-Hill Companies
- Lucian Ciobanu Senzori și traductoare Editura MATRIX ROM 2006
- Valer Dolga Senzori si traductoare Editura Eurobit, Timisoara,1999

Microcontroller-e (*)

- Arhitecturi microcontroller-e
- organizarea datelor in memoria microcontroller-elor
- configurarea microcontrollere-lor pentru Analog I/O, digital I/O
- utilizarea intreruperilor in micorocntroller-e
- interfetele de comunicatii ale microcontroller-elor
- seturi de instructiuni ale miccorcontroller-elor

- directive specifice microcontroller-elor
- etapele programarii microcontroller-elor
- medii de programare specifice microcontroller-elor
- clase de elemente hardware conectabile la microcontroller-e

Bibliografie:

- Gunther Gridling, Bettina Weiss, Introduction to Microcontrollers, Vienna University of Technology, Institute of Computer Engineering, Embedded Computing Systems Group

* Mod de tratare a temelor sintetice: scheme bloc generale cu explicații, standarde specifice, iar unde se solicita în mod explicit se tratează temele succint (Ex. protocolul Wincc- diagrama de semnal care codifică 0 sau 1, elemente de START/ STOP specifice)

Întrebări CIA

1. Circuite integrate analogice de uz general.
2. Principalii parametri ai amplificatoarelor operaționale.
3. Subcircuite utilizate în amplificatoarele operaționale.
4. Aplicații liniare și neliniare ale circuitelor integrate analogice.

Bibliografie CIA:

1. Gray P.R., R.G. Meyer, "Circuite integrate analogice. Analiza și proiectare", Ed. Tehnica, 1997
2. Gheorghe Pană, CIRCUITE INTEGRATE ANALOGICE, Îndrumar de proiectare, Universitatea Transilvania Brașov, 1999, disponibil online la adresa: http://vega.unitbv.ro/~pana/cia.p/Pr_EA.pdf

Întrebări CID

1. Noțiuni de algebră Boole. Minimizarea funcțiilor logice.
2. Clasificări ale circuitelor integrate digitale. Ilustrați fiecare tip de circuit.
3. Clasificări ale memoriilor semiconductoare. Ilustrați fiecare tip.
4. Tipologia circuitelor logice programabile. Ilustrare.

Bibliografie CID:

1. Toacșe Gheorghe, Nicula Dan: Electronică digitală, vol I și II, Ed. Tehnică, 2005.
2. Dan NICULA, ELECTRONICA DIGITALĂ - Carte de învățătură, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2012 (disponibilă și online la adresa: http://www.dannicula.ro/ed_ci/index.html).

Sisteme electronice programabile

1. Limbaje de programare folosite in programarea microcontrolerelor
2. Compilatoare si interpretoare
3. Structura generala a unui microcontroler AVR pe 8 biți
4. Diferențe între logica cablata si logica programata
5. Structura de baza a unui PLC
6. Limbaje de programare a PLC – urilor
7. Programarea cu circuite logice, limbaje de programare, structura generala a circuitelor logice programabile

Bibliografie

Călin, Sergiu. ș.a. (1983). *Echipamente electronice pentru automatizări*, București:Editura Didactică și Pedagogică

Chivu, Aurelian. ș.a. (2005). *Electronică analogică, electronică digitală*, Craiova:Editura Arves

Dumitrache Ioan (2005). *Ingineria reglării automate*, București: Editura Politehnica Press

Electronica medicala

1. Criterii de clasificare a semnalelor biomedicale
2. Descrierea amplificatorului de instrumentație, prezentarea schematic
3. Traductoare folosite in culegerea semnalelor biomedicale

Bibliografie

T. D. Gligor, A. Poliacec, D. Bartor, V. Goia, *Aparate electronice medicale*, Ed. Dacia, 1988

Rodica Srungaru, *Electronica medicala*, E.D.P. 1992

H. Costin, *Electronică Medicală*, Editura Cantes, Iași, 2000 sau *Electronică Medicală*, Litografia U.M.F., 2000

R.Srungaru , *Electronică Medicală*, Editura Didactica si pedagogica, București, 1982

Policec A., *Aparate electronice aplicate in medicina*, Inst. Pol. Traian Vuia, Timisoara, 1978

Dispozitive electronice

4. Cum funcționează o diodă Zener
5. Cum funcționează TEC-J
6. IDSS este: (a) curentul maxim de drena; (b) curentul minim de drena; (c) curentul maxim de poarta; (d) curentul minim de poarta.
7. Cum se realizeaza functia de amplificare
8. Cum se comporta circuitele electronice in frecventa. Cre este influența capacităților interne C_{gs} , C_{gd} ale tranzistoarelor MOS
9. Ce reprezinta parametri statici ai dispozitivelor semiconductoare

10. Ce reprezinta parametri dinamici ai dispozitivelor semiconductoare

Circuite Electronice

1. Circuite cu tranzistoare bipolare. Amplificator în conexiunea EC. Amplificator în conexiunea CC
2. Tranzistor cu efect de câmp TEC
3. Polarizarea tranzistoarelor bipolare și cu efect de câmp
4. Amplificatoare cu tranzistoare bipolar
5. Calculul răspunsului la joasă și înaltă frecvență
6. Circuite cu amplificatoare operațional: Circuite de însumare, circuite astabile, amplificatoare diferențiale, amplificatoare de instrumentație
7. Circuite de integrare și derivare. Circuite de logaritmare și exponențiale
8. Stabilizatoare liniare cu reacție negativă
9. Generatoare de funcții simetrice și asimetrice
10. Oscilatoare sinusoidale
11. Amplificatoare de putere
12. Stabilizatoare cu circuite integrate A 723. Stabilizatoare în trei puncte 78XX, 79XX

Bibliografie

- G.Brezeanu, Fl. Dreghiciu, - Circuite Electronice Fundamentale, Editura Niculescu, 2013-
- G.Brezeanu, A. Rusu, *Electronic Devices – power points slides*, 2006
- R. Muller, T. Kamins, *Devices Electronics for Integrated Circuits*, Wiley and Sons, New York, 1988.
- R. F. Pierret, G. W. Neudeck, *Modular Series on Solid State Devices*, Addison – Wesley, New York, 1990
- P.R.Gray, P.J. Hurst, S.H.Lewis, R.G.Meyer, *Analysis and Design of Analog IC's*, editia 4, J.Wiley&Sons, 2001.
- K.R.Laker, W.M.C. Sansen, *Design of Analog IC's and Systems*, McGrawHill, 1994.
- T.H. Lee *The Design of CMOS Radio Frequency IC*, Cambridge University Press, 1998.
- A. Sedra, K.C. Smith, *Microelectronic Circuits*, editia a 5-a, Oxford University Press, 2004.
- D. Dascalu, A. Rusu, M. Profirescu, I. Costea, *Dispozitive si circuite electronice*, Ed. Didactica Pedagogica, Bucuresti, 1982.

Electronica Auto

1. Sisteme de injectie electronica.
2. Sisteme de aprindere electronica.
3. Sisteme de control al franarii.
4. Ce măsoară sonda Lambda?
5. Cum se explică denumirea catalizatorului cu trei căi?
6. În timpul reparației autovehiculului s-a deconectat bateria. După reparație motorul nu funcționează uniform. Din ce cauză?
7. Care este scopul comutării tubului de aspirație?
8. Cum reacționează sistemul Motronic la defectarea senzorului axului cu came?
9. Care afirmație descrie modul de lucru al motorului Diesel?

BIBLIOGRAFIE

Modern Automotive technology. Fundamental Service Diagnostics. 2006, ISBN 978-3-8085-2301-8

*** Bosch – Automotive Handbook 8th Edition – R. Bosch – 2011; ISBN 978-1-119-97556-4

Electrical Engineering. Tables Standards, Formulas, 1st English edition 2008, ISBN 978-3-8085-3033-7

A. Jurgen – Automotive Electronics Systems Handbook – McGraw Hill – 2001

*** Bosch – Automotive Handbook – R. Bosch – 2001

*** Bosch – K, J, KE Injection Systems – R. Bosch – 2001;

*** Bosch – CAN Protocol – R. Bosch – 2002;

*** Bosch – Engine management and ECU – R. Bosch – 2001;

Infineon - Automotive Applications Handbook – R. Bosch – 2001

TESTAREA AUTOMATA

1. Standardele de testare. Standardul IPC 610
2. Tehnologia de Asamblare a Componentelor în Găuri
3. Ansambluri Montate pe Suprafață - SMT
4. Defecte de Componente, Ansambluri și PCB
5. Testabilitate: principii, proiectare SCAN și BOUNDARY SCAN

BIBLIOGRAFIE

1. Electrical Engineering. Tables Standards, Formulas, 1st English edition 2008, ISBN 978-3-8085-3033-7
2. Pitică Dan - Elemente de testare pentru sisteme electronice, Editura Albastră, 2001;
3. Abramovici M., Breuere M., Friedman A. – Digital Systems Testing and Testable Design, Computer Science Press, 1998;
4. Pitică Dan, Șortoc Cornel- Testarea echipamentelor electronice –îndrumar de laborator, Casa cărții de știință, 2001.

MODELAREA CONVERTOARELOR ELECTRONICE

1. Prezentare generala surse in comutație, istoric , definiții, standarde
2. Stabilizatoare de tensiune liniare;
3. Stabilizatoare de tensiune în comutatie;
4. convertor cc-cc coborâtor;
5. convertor cc-cc inversor;
6. convertor cc-cc ridicător;
7. Sursă în comutație cu izolare galvanică tip flyback
8. Sursă în comutație cu izolare galvanică tip forward
9. Sursă în comutație cu izolare galvanică în contratimp;
10. Sursă în comutație cu izolare galvanică semipunte;
11. Circuite de comandă și control în sursele în comutație
12. Metode avansate de proiectare a elementelor magnetice

Bibliografie

1. Dorin Petreuş - Electronica surselor de alimentare-Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002
2. D. Petreuş, Ș.Lungu-Surse în comutație - îndrumător de laborator, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1999.
3. V.Popescu- Stabilizatoare de tensiune in comutatie, Ed de Vest, 1992;
4. Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P -Power Electronics: Converters, Applications and Design, John Wiley and Sons, 1989;