



ROMANIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
Universitatea din Craiova
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ

PROGRAMA

pentru examenul de **DEFINITIVAT** al
cadrelor didactice din invatamantul preuniversitar
Specialitatea **ELECTRONICA**

A. OBIECTIVE.

1. Perfectionarea pregatirii profesionale si sprijinirea candidatilor in vederea prezentarii la examenul de definitivat prin improspatarea si imbogatirea cunostintelor de specialitate la nivel de invatamant superior in domeniile specifice profesiei de inginer electronist.
2. Cunoasterea dispozitivelor, circuitelor si aparaturii electronice de baza.
3. Cunoasterea aprofundata a manualelor scolare de profil din invatamantul liceal si tehnic profesional.
4. Dezvoltarea competențelor în predarea disciplinelor tehnice.
5. Asimilarea tehnicilor de proiectare curriculară.
6. Dezvoltarea capacităților de evaluarea rezultatelor școlare la disciplinele tehnice.

B. CUNOSTINTE DE SPECIALITATE

1. Masurari si aparate electronice de masura.

- 1.1. Masurarea puterii si energiei.
- 1.2. Masurarea impedantelor
- 1.3. Masurarea tensiunilor si curentilor.
- 1.4. Masurarea timpului si frecventei.
- 1.5. Masurarea distorsiunilor de neliniaritate, de frecventa si de faza; masurarea defazajelor.

2. Dispozitive electronice.

2.1. Jonctiuni ale corpurilor solide:

Generalitati. Caracteristica statica a jonctiunii pn. Regimul dinamic al jonctiunii pn. Caracteristica statica a heterojonctiunii metal-semiconductor. Tipuri de diode. Regimul de comutatie.

2.2. Tranzistorul bipolar:

Relatii intre curentii prin tranzistor. Caracteristicile statice ale tranzistorului bipolar. Polarizarea tranzistorului bipolar. Regimul variabil de semnal mic. Specificarea raspunsului in frecventa. Regimul de comutatie.

2.3. Tranzistoare cu efect de camp:

TEC - J: caracteristicile statice curent-tensiune, polarizarea TEC-J, circuitul echivalent de semnal mic.

Tranzistorul MOS: tipuri de tranzistoare MOS, polarizarea tranzistoarelor MOS, regimul variabil de semnal mic, regimul de comutatie.

Din bibliografie:

(2) cap.3, cap.4 (numai 4.3 si 4.4), cap. 5 (fara 5.3, 5.11), cap. 6, cap. 7 (fara 7.7), cap.11;

(3) cap.2 (numai problemele 2.17 – 2.26), cap.4 (numai problemele 4.8-4.13, 4.23, 4.26-4.34), cap.6 (numai problemele 6.2-6.5 si 6.8-6.10), cap.7 (numai problemele 7.7, 7.8, 7.10-7.12);

(4) cap.3, cap. 4 (fara 4.9), cap.5 (numai 5.1.1, 5.2.3, 5.2.5-5.2.11, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.5), cap.6 (numai 6.1, 6.2.1, 6.2.4, 6.2.5, 6.3), cap. 7 (numai 7.1, 7.3.1, 7.3.3, 7.3.5, 7.4, 7.5), cap.11 (fara 11.3.4)

Observatie: Candidatii pot studia chestiunile teoretice legate de tematica mai sus prezentata fie numai din referinta (2), fie numai din referinta (4). Referinta (3) este obligatorie.

3. *Circuite electronice analogice.*

3.1. Amplificatoare de semnal mic:

Amplificatorul tratat ca un cuadripol. Etaje de amplificare cu tranzistoare bipolare. Etaje de aplicare cu tranzistoare cu efect de camp.

3.2. Circuite cu diode:

Circuite de limitare cu diode. Stabilizatoare parametrice. Redresoare monoalternanta si bialternanta.

3.3. Oscilatoare electronice:

Oscilatoare armonice tip LC, RC: scheme electrice, conditia de amorsare, frecventa de oscilatie. Oscilatoare cu cristale de cuarț.

3.4. Stabilizatoare de tensiune:

Stabilizatoare cu functionare continua in timp (liniare). Stabilizatoare in comutatie.

Din bibliografie:

(2) cap. 13 (numai 13.1-13.3), cap.15, cap.16

(3) cap.5, cap.10 (numai problemele 10.1 – 10.16 si 10.32-10.34), cap. 12 (numai problemele 12.1-12.3, 12.7), cap. 13 (numai problemele 13.1-13.6), cap.14 (numai problemele 14.1-14.11, 14.15- 14.17)

(4) cap. 4 (numai 4.9)

(5) cap.6

4. *Circuite electronice digitale*

4.1. Elemente de algebra booleana:

Funcții logice elementare.

Axiomele si regulile de calcul ale algebrei Boole.

Minimizarea functiilor logice.

4.2. Circuite logice elementare cu componente discrete pasive si active:

SI (AND), SAU (OR), NU (NOT), SI-NU (NAND), SAU-NU (NOR).

4.3. Circuite logice elementare in tehnologie integrata:

Familia TTL standard.

Subfamilia HTTL.

Subfamilia TTL Schottky

Circuite logice cu colectorul in gol.

Circuite logice cu 3 stari.

Familia logica ECL.
Circuite logice I²L.
Familia NMOS statica si dinamica.
Familia CMOS.

4.4. Circuite logice combinationale:

Analiza si sinteza c.l.c.
Detectorul de paritate.
Multiplexorul.
Demultiplexorul.
Comparatoare numerice.
Sumatoare.
Convertoare de cod.
Codificatoare.
Decodificatoare.
Memorii ROM.
Arii logice programabile

Din bibliografie: (6) cap. 1, 2, 3; (7) cap. 2, 3, 4, 5; (8) cap 1, 2, 3, 4.

Observatie: Candidatii pot studia chestiunile teoretice legate de tematica mai sus din oricare referinta bibliografica mentionata,

C. METODICA PREDARII SPECIALITATII

1. Metodologia activității de pregătire teoretică și instruire practică

- Metode de comunicare orală a cunoștințelor (expunerea, descrierea, explicatia, problematizarea, studiul de caz), metode de explorare organizată a realității (observarea independentă și dirijată, experimentul de laborator, brainstorming, demonstrația, modelarea), metode bazate pe acțiune (exercițiul, proiectele, simularea).
- Criterii privind alegerea metodei de învățământ pentru o secvență de instruire.

2. Proiectarea demersului didactic la disciplinele tehnice

- Planificarea calendaristică.
- Proiectarea unității de învățare.
- Proiectarea lecției.

3. Evaluarea rezultatelor școlare la disciplinele tehnice

- Operationalizarea obiectivelor din perspectiva evaluării și examinării.
- Metode și instrumente de evaluare metode tradiționale de evaluare, metode complementare de evaluare – observarea sistematică a activității elevilor, investigația, proiectul, portofoliul, autoevaluarea)
- Elaborarea și administrarea testelor scrise, tipologia itemilor (Tipuri de teste și scopurile lor, matricea de specificații, schema de notare, itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi).
- Probleme ale notării cunoștințelor, deprinderilor și priceperilor.

D. BIBLIOGRAFIE OBLIGATORIE

1. Nicolau E., Belis Mariana: - “ Masuri electrice si electronice” Bucuresti, Ed didactica si pedagogica, 1984
2. Dascalu D., Rusu A., Profirescu M., Costea I.: “Dispozitive si circuite electronice”, Bucuresti, Ed.Didactica si pedagogica, 1982.
3. Dascalu D. si altii: “Dispozitive si circuite electronice – probleme”, Bucuresti, Ed. didactica si pedagogica 1982.
4. Doicaru E.: „, Dispozitive electronice”, Craiova, Ed. Universitaria, 2002.
5. Constantin P. si altii: “Electronica industrială” Bucuresti, Ed. didactica si pedagogica 1983.
6. Stefan Gh. si altii: “Circuite integrate digitale”, Bucuresti, Ed. didactica si pedagogica, 1983.
7. Sztojanov I. si altii: “De la poarta TTL la microprocesor. Circuite integrate digitale”, Bucuresti, Ed. Tehnică, 1987.
8. Filipescu, V.F.: “Circuite electronice digitale”, Craiova, Ed. Universitaria, 2002.
9. Consiliul Național pentru Curriculum - *Ghid metodologic pentru EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ INFORMATICĂ TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI*, Liceu teoretic, Editat de Aramis Print, 2002.
10. Consiliul Național pentru Curriculum, *Programe școlare seria liceu*, București 2000
11. L. Vladulescu, M. Cârstea, M. Chitic - *Ghid metodic pentru proiectarea și desfășurarea activităților de calificare în învățământul profesional tehnic*, Ed. Cerma, București, 1997;
12. Programele si manualele școlare folosite la obiectele de specialitate.
13. SNEE – *Evaluare curentă și examenele- ghid pentru profesori- coord. Adrian Stoica*, Buc., Pro GNOSIS, 2001.

Conf. dr. ing. Vintila Florin Filipescu



PROGRAMA

pentru examenul de gradul didactic II in invatamantul preuniversitar Specialitatea ELECTRONICA

E. OBIECTIVE.

7. Perfectionarea pregatirii profesionale a candidatilor in vederea prezentarii la examenul pentru obtinerea gradului didactic 2.
8. Cunoasterea si interpretarea corecta a rezultatelor actuale ale cercetarii stiintifice in diferite domenii ale acesteia, in vederea intelegerii si insusirii acestora de catre elevi.
9. Cunoasterea obiectivelor programelor scolare, a continutului tematic al acestora.
10. Cunoasterea rezultatelor recente ale cercetarii pedagogice in vederea integrarii lor in practica scolara.
11. Dezvoltarea competentelor in predarea disciplinelor tehnice.
12. Asimilarea tehnicilor de proiectare curriculara.
13. Dezvoltarea capacitatilor de evaluare a rezultatelor scolare la disciplinele tehnice.

F. CUNOSTINTE DE SPECIALITATE

1. Masurari si aparate electronice de masura.

3.1. Masurari asupra si in prezenta zgomotului.

3.2. Masurarea dispozitivelor electronice.

Din bibliografie (1) cap.12,14

2. Materiale utilizate in industria electronica.

3.3. Materiale dielectrice cu polarizare spontana. Interpretarea cuantica a feroelectricitatii .
Piezoelectricitatea.

3.4. Piezomagnetismul. Pierderi in materiale magnetice. Tipuri de materiale magnetice

3.5. Componente discrete pasive.

Din bibliografie: (2) cap.1, (numai 1.8 – 1.12), cap.2 (numai 2.5- 2.7); cap 5 (numai 5.1)

3. Dispozitive electronice.

3.1 Dispozitive semiconductoare cu mai multe jonctiuni :

Dioda pnpn. Diacul. Tiristorul. Triacul.

3.2 Dispozitive optoelectronice:

Surse luminescente. Elemente de afisare cu cristale lichide. Detectori cuantici.

3.3 Zgomotul electric :

Definitie. Natura zgomotului electric. Zgomotul dispozitivelor semiconductoare.

Din bibliografie:

(3) cap.5 (numai 5.1), cap. 8,9,10, (4) cap. 8,9

(4) cap 8 (numai problemele 8.1, - 8.10), cap.9

(7) cap.8 (numai 8.1, 8.2, 8.3, 8.4), cap.9, cap. 12

Observatie: Candidatii pot studia chestiunile teoretice legate de tematica mai sus prezentata fie numai din referinta (3), fie numai din referinta (7). Referinta (4) este obligatorie.

4. *Circuite electronice analogice.*

4.1 Etaje compuse cu tranzistoare bipolare si cu efect de camp. Amplificatoare selective.

4.2 Reactia in circuitele electronice:

Tipuri de reactii. Proprietatile circuitelor cu reactie. Aplicatii

4.3. Etaje constitutive de baza ale circuitelor integrate analogice:

Oglinzi de curent. Surse de curent. Surse si referinte de tensiune. Etaje de intrare si de castig.
Etaje de iesire.

4.4. Amplificatoare operationale (A.O):

Generalitati. Parametrii. Circuite elementare liniare cu A.O. Converteoare tensiune-curent.
Converteoare current-tensiune. Redresoare de precizie.

4.5. Comparatoare:

Generalitati. Parametrii. Aplicatii tipice.

4.6. Generatoare de forme de unda.

Oscilatoare comandate in tensiune. Generatoare de semnale dreptunghiulare si triunghiulare.

Din bibliografie:

(3) cap.13 (numai 13.4-13.6), cap 14;

(4) cap 10, cap.11;

(5) cap.2,6,7;

(6) cap.1, cap. 5 (numai 5.1-5.10);

5. *Circuite electronice digitale*

5.1. Sisteme de ordinul I (de memorare).

5.2. Sisteme de ordinul II (automate elementare).

5.3. Sisteme de ordinul III (microprogramabile).

5.4. Sisteme de ordinul IV (programabile).

Din bibliografie: (8) cap.3 (numai 3.3 si 3.4) si cap. 4 (numai 4.1 si 4.2) ; (9) cap. 6, 7 si 8 ;
(10) cap.5.

Observatie: Referintele subliniate sunt echivalente.

6. *Echipamente electronice de putere si comanda.*

5.1. Converteoare de c.c. si invertoare.

5.2. Relee electronice.

Din bibliografie: (11) cap 2 (numai 2.1.1.- 2.2..1.3, 2.3), cap 7 (numai 7.1.1.- 7.1.5;

(12) cap 4 (numai problemele 4.1-4.13) si 5 (numai problemele 5.1-5.9)

C. TEME DE METODICA PREDARII SPECIALITATII

1. Metodologia activitatii de pregătire teoretica si instruire practica

- Metode de comunicare orala a cunostintelor (expunerea, descrierea, explicatia, problematizarea, studiul de caz), metode de explorare organizata a realitatii (observarea independenta si dirijata, experimentul de laborator, brainstorming, demonstrația, modelarea), metode bazate pe actiune (exercitiul, proiectele, simularea).
- Criterii privind alegerea metodei de invatamant pentru o secventa de instruire.

4. Proiectarea demersului didactic la disciplinele tehnice

- Planificarea calendaristică.
- Proiectarea unitatii de invatare.
- Proiectarea lectiei.

3. Evaluarea rezultatelor scolare la disciplinele tehnice

- Operationalizarea obiectivelor din perspectiva evaluarii si examinarii.
- Metode si instrumente de evaluare metode traditionale de evaluare, metode complementare de evaluare – observarea sistematică a activității elevilor, investigatia, proiectul, portofoliul, autoevaluarea)
- Elaborarea si administrarea testelor scrise, tipologia itemilor (Tipuri de teste și scopurile lor, matricea de specificatii, schema de notare, itemi obiectivi, semiobiectivi si subiectivi).
- Probleme ale notarii cunostintelor, deprinderilor si priceperilor.

G. BIBLIOGRAFIE OBILIGATORIE

1. Nicolau E. si altii: “Manualul inginerului electronist – Masurari electronice”, Ed tehnica, Bucuresti 1979.
2. Catuneanu V.M. si altii – “Materiale pentru electronica “ Ed didactica si pedagogica, Bucuresti 1982.
3. Dascalu D. si altii – “Dispozitive si circuite electronice”, Ed didactica si pedagogica, Bucuresti 1982
4. Dascalu D. si altii: - “Dispozitive si circuite electronice- Probleme”, Ed didactica si pedagogica, Bucuresti 1982
5. Manolescu Anca si altii: “ Circuite integrate liniare” , Ed didactica si pedagogica, Bucuresti 1983
6. Manolescu Anca, Manolescu A. –“Circuite integrate liniare”- Probleme”, Ed.Stiintifica si enciclopedica , Bucuresti 1987
7. Doicaru E.: „ Dispozitive electronice”, Ed. Universitaria, Craiova 2002.
8. Stefan Gh. si altii: “Circuite integrate digitale”, Bucuresti, Ed. didactica si pedagogica, 1983.
9. Sztojanov I. si altii: “De la poarta TTL la microprocesor. Circuite integrate digitale”, Bucuresti, Ed. Tehnică, 1987.
10. Filipescu, V.F.: “Circuite electronice digitale”, Craiova, Ed. Universitaria, 2002.
11. Constantin P. si altii – “ Electronica industrială” Ed didactica si pedagogica , Bucuresati 1983.
12. Barca-Galateanu S., Stoichescu D.A., Constantin P. – “Electronica de putere- Aplicatii” Editura militara, Bucuresti 1991.

13. "Programele scolare si manualele folosite la obiectele de specialitate"
14. Consiliul National pentru Curriculum - *Ghid metodologic pentru EDUCATIE TEHNOLOGICA, INFORMATICA, TEHNOLOGIA INFORMATIEI*, Liceu teoretic, Editat de Aramis Print, 2002.
15. Consiliul National pentru Curriculum, *Programe scolare seria liceu*, Bucuresti 2000
16. Vladulescu Lucia, Carstea M., Chitic M. - *Ghid metodic pentru proiectarea si desfășurarea activitatilor de calificare in invatamantul profesional tehnic*, Ed. Cerma, Bucuresti, 1997;
17. SNEE – *Evaluare curenta si examenele- ghid pentru profesori-* coord. Adrian Stoica, Buc., Pro GNOSIS, 2001.

Conf. dr. ing. Vintila Florin Filipescu