

MINISTERUL EDUCATIEI NATIONALE
DIRECTIA GENERALA RESURSE UMANE
Directia personal, Retea, Management scolar

PROGRAME

Pentru

**Examenul de definitivare in invatamant , gradul didactic II,
gradul didactic I si perfectionarea periodica
organizata odata la 5 ani**

(profil electronic)

Specializare:

- ◆ **Mastru instructor electronist tehnica de calcul**
- ◆ **Mastru instructor electronist RTV**
- ◆ **Mastru instructor electronist echipamente de automatizare**

BUCURESTI 2000

Colectivul de elaborare:

Autori :

- **ing. Robe Mariana**, profesor gr. didactic I, inspector de specialitate ISMB
- **ing. Mateescu Monica** , profesor gr. didactic I, Liceul de metrologie.
- **ing. Teodorescu Atena**, profesor gr. didactic I, profesor Gr.Sc. Ind. Electronica
- **ing. Diaconu Gabriela**, profesor gr. didactic I, Liceul Costin Nenitescu
- **ing. Flavia Boanta**, profesor gr. definitivat , profesor Gr.Sc. Ind. Electronica

NOTA DE PREZENTARE

Formarea continua a maistrilor instructori prin grade didactice si perfectionarea organizata odata la 5 ani, urmareste consolidarea pregatirii in domeniul specialitatii, didacticii specialitatii si pedagogiei; precum si dezvoltarea competentelor de a realiza cu eficienta functia didactica impusa de cerintele programului de reforma a invatamantului profesional si tehnic.

Structura arborescenta si sistemul modular de organizare curriculara, generalizate pentru invatamantul profesional si tehnic solicita abordarea structurala a formarii continue, in vederea optimizarii procesului de invatamant.

Continuturile impuse prin programa urmaresc sporirea flexibilitatii, mobilitatii ocupationale si cresterea gradului de adaptabilitate a maistrilor instructori la evolutia tehnica si tehnologica in domeniu.

Prin temele propuse se urmareste si corelarea cu planul cadru si curriculum-ul National, actualizat in raport cu noile achizitii din didactica specialitatii.

Programele pentru definitivarea in invatamant cuprind teme obligatorii de specialitate regasite in pregatirea de baza si generala in domeniu.

Programele pentru obtinerea gradului didactic II urmaresc alaturi de pregatirea de baza si generala in domeniu si pregatirea de specialitate prin module obligatorii si module optionale.

Pentru obtinerea gradului didactic I, temele propuse sunt orientative lasand libertatea candidatilor de a alege si alte teme in functie de preocuparile metodico-stiintifice.

Programele contin:

- competentele maistrilor instructori
- continuturi de specialitate obligatorii (nucleu) si continuturile de didactica predarii disciplinei pentru definitivarea in invatamant
- continuturi de specialitate obligatorii (nucleu) si continuturile de didactica predarii disciplinei pentru obtinerea gradului didactic II
- tematica lucrarilor metodico-stiintifice
- tematica pentru perfectionarea periodica organizata odata la 5 ani
- Bibliografie

COMPETENTE

Ale maistrilor instructori in domeniul electronic Definitivat

1. Proiectarea activitatilor de instruire practica in concordanta cu cerintele curriculumului si ale tehnologiei didactice moderne
2. Organizarea si coordonarea activitatii de instruire practica in atelierul Tehnologic si la agentii economici, complementare procesului de transmitere de cunostinte
3. Aplicarea instrumentelor de evaluare specifice activitatilor de instruire Practica (fise de lucru, fise de evaluare, proiecte de lucru, etc.)
4. Realizarea comunicarii eficiente a maestrului instructor cu elevii, parintii, comunitatea cadrelor didactice si agentii economici
5. Exploatarea utilajelor, instalatiilor si echipamentelor in conditiile respectarii normelor de protectie si igiena muncii, P.S.I. si protectia mediului inconjurator
6. Stabilirea/descrierea procesului tehnologic/operatiilor/fazelor specifice Domeniului
- 7 Efectuarea calculelor tehnologice impuse de procesul tehnologic
- 8 Utilizarea standardelor si normelor specifice domeniului.

Nota: Fiecare domeniu de specialitate poate particulariza si completa competentele generale prezentate in functie de specificul meseriei sau domeniului de pregatire.

COMPETENTE

Ale maistrilor instructori in domeniul electronic Gradul didactic II

1. Proiectarea activitatilor de instruire practica in concordanta cu cerintele curriculumului si ale tehnologiei didactice moderne
2. Organizarea si coordonarea activitatii de instruire practica in atelierul tehnologic si la agentii economici, complementare procesului de transmitere de cunostinte
3. Elaborarea si aplicarea instrumentelor de evaluare specifice activitatilor de instruire practica (fise de lucru, fise de evaluare, proiecte de lucru, etc.)
4. Realizarea si utilizarea de mijloace didactice necesare procesului de instruire practica
5. Realizarea comunicarii eficiente a maestrului instructor cu elevii, parintii, comunitatea cadrelor didactice si agentii economici
6. Exploatarea utilajelor, instalatiilor si echipamentelor in conditiile respectarii normelor de protectie si igiena muncii, P.S.I. si protectia mediului inconjurator
7. Stabilirea/descrierea procesului tehnologic/operatiilor/fazelor specifice domeniului
8. Efectuarea calculelor tehnologice impuse de procesul tehnologic
9. Utilizarea standardelor si normelor specifice domeniului
10. Realizarea interdisciplinaritatii in cadrul instruirii practice.

Nota: Fiecare domeniu de specialitate poate particulariza si completa competentele generale prezentate in functie de specificul meseriei sau domeniului de pregatire.

CONTINUTUL TEMATICII DE EXAMEN

DEFINITIVAT

Specializarea : maistrii instructori tehnica de calcul

Tema I. Notiuni elementare de electricitate si magnetism

1. Circuitul electric (definitie;exemple de circuite electrice, comparatie intre circuite de cc si ca). Marimi fizice ce caracterizeaza circuitele electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrice, rezistenta electrica, inductanta, capacitatea electrica, puterea in circuite electrice de cc si in circuite de ca, putere activa, putere reactiva,putere aparenta , energie electrica. (pentru fiecare marime fizica se va cunoaste definitia, unitatea de masura si unitatea de masura.
2. Legea lui Ohm in circuite electrice de ca si cc – enunt expresie matematica. Teoremele lui Kirchoff – enunt, expresie matematica.
3. Campul electric – definire, marime caracteristica, linii de camp, unitati de masura..
4. Campul magnetic – definire, linii de camp; spectrul liniilor de camp pentru un conductor rectiliniu si pentru un solenoid. Marimi ce caracterizeaza campul magnetic : inductia magnetica, intensitatea campului magnetic. Unitati de masura.
5. Legea inductiei electromagnetice – enunt, aplicatii, unitati de masura.

Tema II. Dispozitive electronice

- **Elemente pasive de circuit** – rezistoare, bobine, condensatoare.
 1. Definire. Marimi nominale. Tipuri constructive.
 2. Materiale utilizate in constructie
 3. Caracteristici
 4. Comportare in cc si ca.
- **Elemente active de circuit**
 1. Dioda semiconductoare – structura, functionare, caracteristici,tipuri constructive, utilizari(diode redresoare, stabilizatoare, varicap, LED, detectoare, laser).
 2. Tranzistoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii nominali tranzistoare bipolare,unipolare,fototranzistoare.
 3. Tiristoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii

Tema III. Circuite electronice

1. Circuite oscilante RLC rezonante serie si derivatie – impedanta,caracteristica amplitudine-frecventa,diagrame de semnal;
2. Redresoare – parametrii, scheme de redresare, filtre de netezire;

3. Amplificatoare electronice
 - definitie
 - Parametrii: Z_{in} , Z_{ies} , A_u , A_i , A_l , caract. $A=A(f)$, banda de frecventa, raport semnal/zgomot
 - tipuri de amplificatoare : de audiofrecventa, de radiofrecventa de banda larga, magnetice, operationale. Scheme electrice
 - amplificatorul tratat ca un cuadripol. Scheme electrice
4. Oscilatoare electronice. Scheme electrice.
 - oscilatoare armonice LC si RC –scheme, conditii de amorsare a oscilatiei frecventa de oscilatie;
 - oscilatoare de relaxare

Tema IV. Aparate si notiuni de masurare a marimilor electrice

1. Definitia operatiei de masurare. Unitati de masura. Sistemul International de Unitati.
2. Clasificare. Marcare.
3. Ampermetre, voltmetre, Wattmetre, ohmetre. Scheme de masurare a curentilor, tensiunilor, puterilor si energiilor in cc si ca. Extinderea domeniului de masura sunt: rezistente aditionale si transformatoare de masura.
4. Aparate de masura digitale, schema bloc, principiu de functionare.
5. Osciloscopul-schema bloc, rolul componentelor din schema bloc, principiul formarii imaginii, caracteristici, masurarea perioadei si a frecventei.
6. Generatoare de semnal
7. Masurarea distorsiunilor de neliniaritate , de frecventa si de faza, masurarea defazajelor

Tema V. Circuite integrate digitale

1. Porti logice fundamentale SI, SAU, NU.
2. Circuite logice combinacionale realizate cu porti
3. Circuite basculante bistabile JK, D principiu de functionare, configuratie
4. Sisteme de numeratie – binar
5. Sisteme de numeratie hexazecimale
6. Functii logice elementare
7. Circuite combinacionale – parametrii principali, porti logice SI, SAU EXCLUSIV, sinteza CLC cu porti logice – principiu de functionare, decodor, convertor binar zecimal cu 7 segmente, DMUX, MUX, comparator, sumator digital.
8. Circuite logice secventiale – principiu de functionare, evolutia in timp a starilor iesirilor, circuite basculante bistabile integrate JK, D, numaratoare binare asincrone, registre serie/serie, serie/paralele, paralel/ serie, paralel/paralel. Schema bloc.

Tema VI. Materiale utilizate in industria electronica

1. Materiale dielectrice cu polarizare temporara
2. Materiale fero,ferimagnetice
3. Materiale semiconductoare
4. Materiale utilizate in lipire si in realizarea cablajelor imprimate

Tema VII. Protectia muncii si a mediului problema umana si Ecologica prioritara

1. Componentele procesului de munca si efectele lor asupra organismului uman si asupra mediului
2. Accidente si boli profesionale in industria electronica (cauze-masuri de prevenire)
3. Notiuni de prim ajutor in caz de accident la locul de munca
4. Notiuni de legislatia a protectiei muncii
5. Norme de protectia muncii in diferite tipuri de ateliere in care au loc procese tehnologice de fabricare si service a produselor electronice

TEME PREGATIRE METODICA

1. Obiective generale, cadru de referinta si operationale.
2. Competente specifice meseriei:de cunoastere, de executie si sociale.
3. Tipuri de lectii specifice instruirii practice:
 - lectia de transmitere de cunostinte;
 - lectia de formare si dezvoltare a competentelor de executie;
 - lectia de evaluare
 - lectia mixta
 - lectia vizita didactica.
4. Metode si procedee de predare-invatare adecvate instruirii practice.
5. Mijloace de invatamant specifice activitatii de instruire practica.
6. Metode si procedee de evaluare.
7. Documente necesare proiectarii didactice si activitatii de instruire practica in concordanta cu legislatia in vigoare.

CONTINUTUL TEMATICII DE EXAMEN

GRADUL DIDACTIC II

Specializarea : maistrii instructori tehnica de calcul

Tema I. Notiuni elementare de electricitate si magnetism

1. Circuitul electric (definitie;exemple de circuite electrice, comparatie intre circuite de cc si ca). Marimi fizice ce caracterizeaza circuitele electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrice, rezistenta electrica, inductanta, capacitatea electrica, puterea in circuite electrice de cc si in circuite de ca, putere activa, putere reactiva,putere aparenta , energie electrica. (pentru fiecare marime fizica se va cunoaste definitia, unitatea de masura si unitatea de masura.
2. Legea lui Ohm in circuite electrice de ca si cc – enunt expresie matematica. Teoremele lui Kirchoff – enunt, expresie matematica.
3. Campul electric – definire, marime caracteristica, linii de camp, unitati de masura..
4. Campul magnetic – definire, linii de camp; spectrul liniilor de camp pentru un conductor rectiliniu si pentru un solenoid. Marimi ce caracterizeaza campul magnetic : inductia magnetica, intensitatea campului magnetic. Unitati de masura.
5. Legea inductiei electromagnetice – enunt, aplicatii, unitati de masura.

Tema II. Dispozitive electronice

- **Elemente pasive de circuit** – rezistoare, bobine, condensatoare.
 1. Definire. Marimi nominale. Tipuri constructive.
 2. Materiale utilizate in constructie
 3. Caracteristici
 4. Comportare in cc si ca.
- **Elemente active de circuit**
 1. Dioda semiconductoare – structura, functionare, caracteristici,tipuri constructive, utilizari(diode redresoare, stabilizatoare, varicap, LED, detectoare, laser).
 2. Tranzistoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii nominali tranzistoare bipolare,unipolare,fototranzistoare.
 3. Tiristoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii

Tema III. Circuite electronice

1. Circuite oscilante RLC rezonante serie si derivatie – impedanta, caracteristica amplitudine-frecventa, diagrame de semnal;
2. Redresoare – parametrii, scheme de redresare, filtre de netezire;
3. Amplificatoare electronice
 - definitie
 - Parametrii: Z_{in} , Z_{ies} , A_u , A_i , A_l , caract. $A=A(f)$, banda de frecventa, raport semnal/zgomot
 - tipuri de amplificatoare : de audiofrecventa, de radiofrecventa de banda larga, magnetice, operationale. Scheme electrice
 - amplificatorul tratat ca un cuadripol. Scheme electrice
4. Oscilatoare electronice. Scheme electrice.
 - oscilatoare armonice LC si RC –scheme, conditii de amorsare a oscilatiei frecventa de oscilatie;
 - oscilatoare de relaxare

Tema IV. Aparate si notiuni de masurare a marimilor electrice

1. Definitia operatiei de masurare. Unitati de masura. Sistemul International de Unitati. Clasificare. Marcare.
2. Ampermetre, voltmetre, Wattmetre, ohmetre. Scheme de masurare a curentilor, tensiunilor, puterilor si energiilor in cc si ca. Extinderea domeniului de masura sunt: rezistente aditionale si transformatoare de masura.
3. Aparate de masura digitale, schema bloc, principiu de functionare.
4. Osciloscopul-scheme bloc, rolul componentelor din schema bloc, principiul formarii imaginii, caracteristici, masurarea perioadei si a frecventei.
5. Generatoare de semnal
6. Masurarea distorsiunilor de neliniaritate , de frecventa si de faza, masurarea defazajelor

Tema V. Circuite integrate digitale

1. Porti logice fundamentale SI, SAU, NU.
2. Circuite logice combinacionale realizate cu porti
3. Circuite basculante bistabile JK, D principiu de functionare, configuratie
4. Sisteme de numeratie – binar
5. Sisteme de numeratie hexazecimala
6. Functii logice elementare
7. Circuite combinacionale – parametrii principali, porti logice SI, SAU EXCLUSIV, sinteza CLC cu porti logice – principiu de functionare, decodor, convertor binar zecimal cu 7 segmente, DMUX, MUX, comparator, sumator digital.

8. Circuite logice secventiale – principiu de functionare, evolutia in timp a starilor iesirilor, circuite basculante bistabile integrate JK,D, numaratoare binare asincrone, registre serie/serie,serie/paralele, paralel/ serie,paralel/paralel. Schema bloc.
9. Memorii semiconductoare – definitie, schema bloc, clasificare, RAM,ROM,EPR0M,PROM.
10. PC – parametri si caracteristicile esentiale, elemente de stocare a informatiei.
11. Microprocesoare – generalitati, arhitectura Ual,UC, grup registre.

Tema VI. Materiale utilizate in industria electronica

4. Materiale dielectrice cu polarizare temporara
5. Materiale fero,ferimagnetice
6. Materiale semiconductoare
4. Materiale utilizate in lipire si in realizarea cablajelor imprimate

Tema VII. Protectia muncii si a mediului problema umana si Ecologica prioritara

1. Componentele procesului de munca si efectele lor asupra organismului uman si asupra mediului
2. Accidente si boli profesionale in industria electronica (cauze-masuri de prevenire)
3. Notiuni de prim ajutor in caz de accident la locul de munca
4. Notiuni de legislatia a protectiei muncii
5. Norme de protectia muncii in diferite tipuri de ateliere in care au loc procese tehnologice de fabricare si service a produselor electronice

TEME PREGATIRE METODICA

1. Obiective generale, cadru de referinta si operationale.
2. Competente specifice meseriei:de cunoastere, de executie si sociale.
3. Tipuri de lectii specifice instruirii practice:
 - lectia de transmitere de cunostinte;
 - lectia de formare si dezvoltare a competentelor de executie;
 - lectia de evaluare
 - lectia mixta
 - lectia vizita didactica.
4. Metode si procedee de predare-invatare adecvate instruirii practice.
5. Mijloace de invatamant specifice activitatii de instruire practica.
6. Metode si procedee de evaluare.
7. Documente necesare proiectarii didactice si activitatii de instruire practica in concordanta cu legislatia in vigoare.
8. Proiectare didactica:anuala, semestriala, a perioadelor de evaluare si a lectiilor.
9. Modalitati de aplicare a principiilor didactice in instruirea practica.

- 10.** Corelarea metodelor si mijloacelor de invatamant cu particularitatile grupului instruit.
- 11.** Elaborarea instrumentelor de evaluare in concordanta cu curriculum scolar si valorificarea rezultatelor.
- 12.** Dezvoltarea creativitatii la elevi prin activitatea de instruire practica.

CONTINUTUL TEMATICII DE EXAMEN

DEFINITIVAT

Specializarea : maistrii instructori electronisti RTV

Tema I. Notiuni elementare de electricitate si magnetism

1. Circuitul electric (definitie;exemple de circuite electrice, comparatie intre circuite de cc si ca). Marimi fizice ce caracterizeaza circuitele electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrice, rezistenta electrica, inductanta, capacitatea electrica, puterea in circuite electrice de cc si in circuite de ca, putere activa, putere reactiva,putere aparenta , energie electrica. (pentru fiecare marime fizica se va cunoaste definitia, unitatea de masura si unitatea de masura.
2. Legea lui Ohm in circuite electrice de ca si cc – enunt expresie matematica. Teoremele lui Kirchoff – enunt, expresie matematica.
3. Campul electric – definire, marime caracteristica, linii de camp, unitati de masura..
4. Campul magnetic – definire, linii de camp; spectrul liniilor de camp pentru un conductor rectiliniu si pentru un solenoid. Marimi ce caracterizeaza campul magnetic : inductia magnetica, intensitatea campului magnetic. Unitati de masura.
5. Legea inductiei electromagnetice – enunt, aplicatii, unitati de masura.

Tema II. Dispozitive electronice

- **Elemente pasive de circuit** – rezistoare, bobine, condensatoare.
 2. Definire. Marimi nominale. Tipuri constructive.
 3. Materiale utilizate in constructie
 4. Caracteristici
 5. Comportare in cc si ca.
- **Elemente active de circuit**
 1. Dioda semiconductoare – structura, functionare, caracteristici,tipuri constructive, utilizari(diode redresoare, stabilizatoare, varicap, LED, detectoare, laser).
 2. Tranzistoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii nominali tranzistoare bipolare,unipolare,fototranzistoare.
 3. Tiristoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii

Tema III. Circuite electronice

1. Circuite oscilante RLC rezonante serie si derivatie – impedanta, caracteristica amplitudine-frecventa, diagrame de semnal;
2. Redresoare – parametrii, scheme de redresare, filtre de netezire;
3. Amplificatoare electronice
 - definitie
 - Parametrii: Z_{in} , Z_{ies} , A_u , A_i , A_l , caract. $A=A(f)$, banda de frecventa, raport semnal/zgomot
 - tipuri de amplificatoare : de audiofrecventa, de radiofrecventa de banda larga, magnetice, operationale. Scheme electrice
 - amplificatorul tratat ca un cuadripol. Scheme electrice
4. Oscilatoare electronice. Scheme electrice.
 - oscilatoare armonice LC si RC –scheme, conditii de amorsare a oscilatiei frecventa de oscilatie;
 - oscilatoare de relaxare

Tema IV. Aparate si notiuni de masurare a marimilor electrice

1. Definitia operatiei de masurare. Unitati de masura. Sistemul International de Unitati.
2. Clasificare. Marcare.
3. Ampermetre, voltmetre, Wattmetre, ohmetre. Scheme de masurare a curentilor, tensiunilor, puterilor si energiilor in cc si ca. Extinderea domeniului de masura sunt: rezistente aditionale si transformatoare de masura.
4. Aparate de masura digitale, schema bloc, principiu de functionare.
5. Osciloscopul-scheme bloc, rolul componentelor din schema bloc, principii formarii imaginii, caracteristici, masurarea perioadei si a frecventei.
7. Generatoare de semnal
6. Masurarea distorsiunilor de neliniaritate , de frecventa si de faza, masurarea defazajelor

Tema V. Receptoare radio si de televiziune

1. Radioreceptoare MA si MF. Principiul de functionare, blocuri functionale, rol, performante
2. Televiziune AN-culori – principiul transmisiunii, sisteme de TV, receptoare de TV-AN si color.
3. Echipamente de receptia programelor de radio si TV de pe sateliti
4. Principii si metode de masurare a performantelor si de depanare a RR si RTV
5. Intretinerea si depanarea RR si RTV.

Tema VI. Materiale utilizate in industria electronica

1. Materiale dielectrice cu polarizare temporara
2. Materiale fero,ferimagnetice
3. Materiale semiconductoare
4. Materiale utilizate in lipire si in realizarea cablajelor imprimate

Tema VII. Protectia muncii si a mediului problema umana si Ecologica prioritara

1. Componentele procesului de munca si efectele lor asupra organismului uman si asupra mediului
2. Accidente si boli profesionale in industria electronica (cauze-masuri de prevenire)
3. Notiuni de prim ajutor in caz de accident la locul de munca
4. Notiuni de legislatia a protectiei muncii
5. Norme de protectia muncii in diferite tipuri de ateliere in care au loc procese tehnologice de fabricare si service a produselor electronice

TEME PREGATIRE METODICA

1. Obiective generale, cadru de referinta si operationale.
2. Competente specifice meseriei:de cunoastere, de executie si sociale.
3. Tipuri de lectii specifice instruirii practice:
 - lectia de transmitere de cunostinte;
 - lectia de formare si dezvoltare a competentelor de executie;
 - lectia de evaluare
 - lectia mixta
 - lectia vizita didactica.
4. Metode si procedee de predare-invatare adecvate instruirii practice.
5. Mijloace de invatamant specifice activitatii de instruire practica.
6. Metode si procedee de evaluare.
7. Documente necesare proiectarii didactice si activitatii de instruire practica in concordanta cu legislatia in vigoare.

CONTINUTUL TEMATICII DE EXAMEN

GRADUL DIDACTIC II

Specializarea : maistrii instructori electronisti RTV

Tema I. Notiuni elementare de electricitate si magnetism

1. Circuitul electric (definitie;exemple de circuite electrice, comparatie intre circuite de cc si ca). Marimi fizice ce caracterizeaza circuitele electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrice, rezistenta electrica, inductanta, capacitatea electrica, puterea in circuite electrice de cc si in circuite de ca, putere activa, putere reactiva,putere aparenta , energie electrica. (pentru fiecare marime fizica se va cunoaste definitia, unitatea de masura si unitatea de masura.
2. Legea lui Ohm in circuite electrice de ca si cc – enunt expresie matematica. Teoremele lui Kirchoff – enunt, expresie matematica.
3. Campul electric – definire, marime caracteristica, linii de camp, unitati de masura..
4. Campul magnetic – definire, linii de camp; spectrul liniilor de camp pentru un conductor rectiliniu si pentru un solenoid. Marimi ce caracterizeaza campul magnetic : inductia magnetica, intensitatea campului magnetic. Unitati de masura.
5. Legea inductiei electromagnetice – enunt, aplicatii, unitati de masura.

Tema II. Dispozitive electronice

- **Elemente pasive de circuit** – rezistoare, bobine, condensatoare.
 1. Definire. Marimi nominale. Tipuri constructive.
 2. Materiale utilizate in constructie
 3. Caracteristici
 4. Comportare in cc si ca.
- **Elemente active de circuit**
 1. Dioda semiconductoare – structura, functionare, caracteristici,tipuri constructive, utilizari(diode redresoare, stabilizatoare, varicap, LED, detectoare, laser).
 2. Tranzistoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii nominali tranzistoare bipolare,unipolare,fototranzistoare.
 3. Tiristoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii

Tema III. Circuite electronice

1. Circuite oscilante RLC rezonante serie si derivatie – impedanta, caracteristica amplitudine-frecventa, diagrame de semnal;
2. Redresoare – parametrii, scheme de redresare, filtre de netezire;
3. Amplificatoare electronice
 - definitie
 - Parametrii: Z_{in} , Z_{ies} , A_u , A_i , A_l , caract. $A=A(f)$, banda de frecventa, raport semnal/zgomot
 - tipuri de amplificatoare : de audiofrecventa, de radiofrecventa de banda larga, magnetice, operationale. Scheme electrice
 - amplificatorul tratat ca un cuadripol. Scheme electrice
4. Oscilatoare electronice. Scheme electrice.
 - oscilatoare armonice LC si RC –scheme, conditii de amorsare a oscilatiei frecventa de oscilatie;
 - oscilatoare de relaxare

Tema IV. Aparate si notiuni de masurare a marimilor electrice

1. Definitia operatiei de masurare. Unitati de masura. Sistemul International de Unitati. Clasificare. Marcare.
2. Ampermetre, voltmetre, Wattmetre, ohmetre. Scheme de masurare a curentilor, tensiunilor, puterilor si energiilor in cc si ca. Extinderea domeniului de masura sunt: rezistente aditionale si transformatoare de masura.
3. Aparate de masura digitale, schema bloc, principiu de functionare.
4. Osciloscopul-schema bloc, rolul componentelor din schema bloc, principiul formarii imaginii, caracteristici, masurarea perioadei si a frecventei.
5. Generatoare de semnal
6. Masurarea distorsiunilor de neliniaritate , de frecventa si de faza, masurarea defazajelor

Tema V. Receptoare radio si de televiziune

1. Radioreceptoare MA si MF. Principiul de functionare, blocuri functionale, rol, performante
2. Televiziune AN-culori – principiul transmisiunii, sisteme de TV, receptoare de TV-AN si color.
3. Echipamente de receptia programelor de radio si TV de pe sateliti
4. Principii si metode de masurare a performantelor si de depanare a RR si RTV
5. Intretinerea si depanarea RR si RTV.

Tema VI. Materiale utilizate in industria electronica

1. Materiale dielectrice cu polarizare temporara
2. Materiale fero,ferimagnetice
3. Materiale semiconductoare
4. Materiale utilizate in lipire si in realizarea cablajelor imprimate

Tema VII. Protectia muncii si a mediului problema umana si Ecologica prioritara

1. Componentele procesului de munca si efectele lor asupra organismului uman si asupra mediului
2. Accidente si boli profesionale in industria electronica (cauze-masuri de prevenire)
3. Notiuni de prim ajutor in caz de accident la locul de munca
4. Notiuni de legislatia a protectiei muncii
5. Norme de protectia muncii in diferite tipuri de ateliere in care au loc procese tehnologice de fabricare si service a produselor electronice

Tema VIII. Instalatii de televiziune cu circuit inchis

1. Generalitati
2. Camera compacta de luat vederi
3. Monitorul TV
4. Intretinerea si depanarea instalatiilor de TV cu circuit inchis

Tema IX. Televiziune prin cablu

1. Sistemul de distributie a semnalelor TV prin cablu
2. Elemente constructive

TEME PREGATIRE METODICA

1. Obiective generale, cadru de referinta si operationale.
2. Competente specifice meseriei:de cunoastere, de executie si sociale.
3. Tipuri de lectii specifice instruirii practice:
 - lectia de transmitere de cunostinte;
 - lectia de formare si dezvoltare a competentelor de executie;
 - lectia de evaluare
 - lectia mixta
 - lectia vizita didactica.
4. Metode si procedee de predare-invatare adecvate instruirii practice.
5. Mijloace de invatamant specifice activitatii de instruire practica.
6. Metode si procedee de evaluare.
7. Documente necesare proiectarii didactice si activitatii de instruire practica in concordanta cu legislatia in vigoare.

- 8.** Proiectare didactica:anuala, semestrială, a perioadelor de evaluare și a
lectiilor.
- 9.** Modalități de aplicare a principiilor didactice în instruirea practică.
- 10.** Corelarea metodelor și mijloacelor de învățământ cu particularitățile grupului
învățat.
- 11.** Elaborarea instrumentelor de evaluare în concordanță cu curriculum școlar și
valorificarea rezultatelor.
- 12.** Dezvoltarea creativității la elevi prin activitatea de instruire practică.

CONTINUTUL TEMATICII DE EXAMEN

DEFINITIVAT

Specializarea : maistrii instructori electronisti automatizari

Tema I. Notiuni elementare de electricitate si magnetism

1. Circuitul electric (definitie;exemple de circuite electrice, comparatie intre circuite de cc si ca). Marimi fizice ce caracterizeaza circuitele electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrice, rezistenta electrica, inductanta, capacitatea electrica, puterea in circuite electrice de cc si in circuite de ca, putere activa, putere reactiva,putere aparenta , energie electrica. (pentru fiecare marime fizica se va cunoaste definitia, unitatea de masura si unitatea de masura.
2. Legea lui Ohm in circuite electrice de ca si cc – enunt expresie matematica. Teoremele lui Kirchoff – enunt, expresie matematica.
3. Campul electric – definire, marime caracteristica, linii de camp, unitati de masura..
4. Campul magnetic – definire, linii de camp; spectrul liniilor de camp pentru un conductor rectiliniu si pentru un solenoid. Marimi ce caracterizeaza campul magnetic : inductia magnetica, intensitatea campului magnetic. Unitati de masura.
5. Legea inductiei electromagnetice – enunt, aplicatii, unitati de masura.

Tema II. Dispozitive electronice

- **Elemente pasive de circuit** – rezistoare, bobine, condensatoare.
 1. Definire. Marimi nominale. Tipuri constructive.
 2. Materiale utilizate in constructie
 3. Caracteristici
 4. Comportare in cc si ca.
- **Elemente active de circuit**
 1. Dioda semiconductoare – structura, functionare, caracteristici,tipuri constructive, utilizari(diode redresoare, stabilizatoare, varicap, LED, detectoare, laser).
 2. Tranzistoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii nominali tranzistoare bipolare,unipolare,fototranzistoare.
 3. Tiristoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii

Tema III. Circuite electronice

1. Circuite oscilante RLC rezonante serie si derivatie – impedanta, caracteristica amplitudine-frecventa, diagrame de semnal;
2. Redresoare – parametrii, scheme de redresare, filtre de netezire;
3. Amplificatoare electronice
 - definitie
 - Parametrii: Z_{in} , Z_{ies} , A_u , A_i , A_l , caract. $A=A(f)$, banda de frecventa, raport semnal/zgomot
 - tipuri de amplificatoare : de audiofrecventa, de radiofrecventa de banda larga, magnetice, operationale. Scheme electrice
 - amplificatorul tratat ca un cuadripol. Scheme electrice
4. Oscilatoare electronice. Scheme electrice.
 - oscilatoare armonice LC si RC –scheme, conditii de amorsare a oscilatiei frecventa de oscilatie;
 - oscilatoare de relaxare

Tema IV. Aparate si notiuni de masurare a marimilor electrice

1. Definitia operatiei de masurare. Unitati de masura. Sistemul International de Unitati.
2. Clasificare. Marcare.
3. Ampermetre, voltmetre, Wattmetre, ohmetre. Scheme de masurare a curentilor, tensiunilor, puterilor si energiilor in cc si ca. Extinderea domeniului de masura sunt: rezistente aditionale si transformatoare de masura.
4. Aparate de masura digitale, schema bloc, principiu de functionare.
5. Osciloscopul-scheme bloc, rolul componentelor din schema bloc, principiul formarii imaginii, caracteristici, masurarea perioadei si a frecventei.
6. Generatoare de semnal
7. Masurarea distorsiunilor de neliniaritate , de frecventa si de faza, masurarea defazajelor

Tema V. Notiuni generale despre sistemele automate

1. Categori de sisteme automate – de reglare, de comanda, de semnalizare, de protectie
2. Schema bloc a sistemelor automate

Tema VI. Elemente componente ale sistemelor de reglare automate

1. Traductoare
2. Reglatoare automate
3. Elemente de executie

Tema VII. Reglarea automata a principalilor parametrii tehnici

1. Reglatoare automate de presiune
2. Reglatoare automate de debit
3. Reglatoare automate de nivel
4. Reglatoare automate de temperatura
5. Reglatoare automate de concentratie
6. Reglatoare automate de PH

Tema VIII. Protectia muncii si a mediului problema umana si Ecologica prioritara

1. Componentele procesului de munca si efectele lor asupra organismului uman si asupra mediului
2. Accidente si boli profesionale in industria electronica (cauze-masuri de prevenire)
3. Notiuni de prim ajutor in caz de accident la locul de munca
4. Notiuni de legislatia a protectiei muncii
5. Norme de protectia muncii in diferite tipuri de ateliere in care au loc procese tehnologice de fabricare si service a produselor electronice

Tema IX. Materiale utilizate in industria electronica

1. Materiale dielectrice cu polarizare temporara
2. Materiale fero,ferimagnetice
3. Materiale semiconductoare
4. Materiale utilizate in lipire si in realizarea cablajelor imprimate

TEME PREGATIRE METODICA

1. Obiective generale, cadru de referinta si operationale.
2. Competente specifice meseriei:de cunoastere, de executie si sociale.
3. Tipuri de lectii specifice instruirii practice:
 - lectia de transmitere de cunostinte;
 - lectia de formare si dezvoltare a competentelor de executie;
 - lectia de evaluare
 - lectia mixta
 - lectia vizita didactica.
4. Metode si procedee de predare-invatare adecvate instruirii practice.
5. Mijloace de invatamant specifice activitatii de instruire practica.
6. Metode si procedee de evaluare.
7. Documente necesare proiectarii didactice si activitatii de instruire practica in concordanta cu legislatia in vigoare.

CONTINUTUL TEMATICII DE EXAMEN

GRADUL DIDACTIC II

Specializarea : maistrii instructori electronisti automatizari

Tema I. Notiuni elementare de electricitate si magnetism

1. Circuitul electric (definitie;exemple de circuite electrice, comparatie intre circuite de cc si ca). Marimi fizice ce caracterizeaza circuitele electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrice, rezistenta electrica, inductanta, capacitatea electrica, puterea in circuite electrice de cc si in circuite de ca, putere activa, putere reactiva,putere aparenta , energie electrica. (pentru fiecare marime fizica se va cunoaste definitia, unitatea de masura si unitatea de masura.
2. Legea lui Ohm in circuite electrice de ca si cc – enunt expresie matematica. Teoremele lui Kirchoff – enunt, expresie matematica.
3. Campul electric – definire, marime caracteristica, linii de camp, unitati de masura..
4. Campul magnetic – definire, linii de camp; spectrul liniilor de camp pentru un conductor rectiliniu si pentru un solenoid. Marimi ce caracterizeaza campul magnetic : inductia magnetica, intensitatea campului magnetic. Unitati de masura.
5. Legea inductiei electromagnetice – enunt, aplicatii, unitati de masura.

Tema II. Dispozitive electronice

- **Elemente pasive de circuit** – rezistoare, bobine, condensatoare.

1. Definire. Marimi nominale. Tipuri constructive.
2. Materiale utilizate in constructie
3. Caracteristici
4. Comportare in cc si ca.

- **Elemente active de circuit**

1. Dioda semiconductoare – structura, functionare, caracteristici,tipuri constructive, utilizari(diode redresoare, stabilizatoare, varicap, LED, detectoare, laser).
2. Tranzistoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii nominali tranzistoare bipolare,unipolare,fototranzistoare.
3. Tiristoare – structura, functionare, caracteristici, parametrii

Tema III. Circuite electronice

1. Circuite oscilante RLC rezonante serie si derivatie – impedanta, caracteristica amplitudine-frecventa, diagrame de semnal;
2. Redresoare – parametrii, scheme de redresare, filtre de netezire;
3. Amplificatoare electronice
 - definitie
 - Parametrii: Z_{in} , Z_{ies} , A_u , A_i , A_l , caract. $A=A(f)$, banda de frecventa, raport semnal/zgomot
 - tipuri de amplificatoare : de audiofrecventa, de radiofrecventa de banda larga, magnetice, operationale. Scheme electrice
 - amplificatorul tratat ca un cuadripol. Scheme electrice
4. Oscilatoare electronice. Scheme electrice.
 - oscilatoare armonice LC si RC –scheme, conditii de amorsare a oscilatiei frecventa de oscilatie;
 - oscilatoare de relaxare

Tema IV. Aparate si notiuni de masurare a marimilor electrice

1. Definitia operatiei de masurare. Unitati de masura. Sistemul International de Unitati.
2. Clasificare. Marcare.
3. Ampermetre, voltmetre, Wattmetre, ohmetre. Scheme de masurare a curentilor, tensiunilor, puterilor si energiilor in cc si ca. Extinderea domeniului de masura sunt: rezistente aditionale si transformatoare de masura.
4. Aparare de masura digitale, schema bloc, principiu de functionare.
5. Osciloscopul-schema bloc, rolul componentelor din schema bloc, principiul formarii imaginii, caracteristici, masurarea perioadei si a frecventei.
6. Generatoare de semnal
7. Masurarea distorsiunilor de neliniaritate , de frecventa si de faza, masurarea defazajelor

Tema V. Notiuni generale despre sistemele automate

1. Categori de sisteme automate – de reglare, de comanda, de semnalizare, de protectie
2. Schema bloc a sistemelor automate

Tema VI. Elemente componente ale sistemelor de reglare automate

1. Traductoare
2. Reglatoare automate
3. Elemente de executie

Tema VII. Reglarea automata a principalilor parametri tehnici

1. Reglatoare automate de presiune
2. Reglatoare automate de debit
3. Reglatoare automate de nivel
4. Reglatoare automate de temperatura
5. Reglatoare automate de concentratie
6. Reglatoare automate de PH

Tema VIII. Protectia muncii si a mediului problema umana si Ecologica prioritara

1. Componentele procesului de munca si efectele lor asupra organismului uman si asupra mediului
2. Accidente si boli profesionale in industria electronica (cauze-masuri de prevenire)
3. Notiuni de prim ajutor in caz de accident la locul de munca
4. Notiuni de legislatia a protectiei muncii
5. Norme de protectia muncii in diferite tipuri de ateliere in care au loc procese tehnologice de fabricare si service a produselor electronice

Tema IX. Materiale utilizate in industria electronica

1. Materiale dielectrice cu polarizare temporara
2. Materiale fero,ferimagnetice
3. Materiale semiconductoare
4. Materiale utilizate in lipire si in realizarea cablajelor imprimate

Tema X. Intretinerea si repararea aparaturii de automatizare

1. Intretinerea si repararea traductoarelor de presiune
2. Intretinerea si repararea traductoarelor de temperatura
3. Intretinerea si repararea elementelor de executie si a instalatiilor de aer instrumental
4. Intretinerea si repararea reglatoarelor electronice
5. Intretinerea si repararea adaptoare, indicatoare si inregistratoare electronice
6. Intretinerea si repararea aparaturii de analiza fizico-chimica.

TEME PREGATIRE METODICA

1. Obiective generale, cadru de referinta si operationale.
2. Competente specifice meseriei:de cunoastere, de executie si sociale.
3. Tipuri de lectii specifice instruirii practice:
 - lectia de transmitere de cunostinte;
 - lectia de formare si dezvoltare a competentelor de executie;
 - lectia de evaluare
 - lectia mixta

- lectia vizita didactica.
- 4.** Metode si procedee de predare-invatare adecvate instruirii practice.
- 5.** Mijloace de invatamant specifice activitatii de instruire practica.
- 6.** Metode si procedee de evaluare.
- 7.** Documente necesare proiectarii didactice si activitatii de instruire practica in concordanta cu legislatia in vigoare.
- 8.** Proiectare didactica:anuala, semestrială, a perioadelor de evaluare si a lectiilor.
- 9.** Modalitati de aplicare a principiilor didactice in instruirea practica.
- 10.** Corelarea metodelor si mijloacelor de invatamant cu particularitatile grupului instruit.
- 11.** Elaborarea instrumentelor de evaluare in concordanta cu curriculum scolar si valorificarea rezultatelor.
- 12.** Dezvoltarea creativitatii la elevi prin activitatea de instruire practica.

TEME

STIINTIFICO-METODICE PROPUSE PENTRU OBTINEREA GRADULUI DIDDACTIC I DE CATRE MAISTRII INSTRUCTORI ELECTRONISTI

1. Montarea, verificarea si reglarea traductoarelor de presiune si debit
2. Conducerea cu calculatorul numeric a unui cuptor de tratamente termice incalzit cu combustibil
3. Stand pentru verificarea circuitelor integrate digitale. Macheta didactica
4. Amplificatorul operational, principalele utilizari. Macheta didactica
5. De la sistemul de numarare zecimal la afisare numerica. Macheta functionala.
6. Codificator cu diode luminescente, zecimal/binar. Macheta didactica
7. Unitatea aritmetico-logica. Macheta didactica
8. Decodificator cu diode luminescente binar, zecimal. Macheta didactica
9. Circuite de limitare cu diode. Macheta didactica.
10. Simulare de defecte radio-receptoare
11. Simulator de defecte RTV
12. Constructie de radio-receptoare pe module functionale
13. Amplificator de audio frecventa, influenta reactiei asupra performantelor sale. Macheta didactica
14. Oscilatoare utilizate de RR si RTV. Macheta didactica.
15. Circuite basculante ,set didactic astabil,monostabil,bistabil, trigger Schimtt, oscilator autoblocat.

TEMATICA PERFECTIONARII PERIODICE

ORGANIZATA ODATA LA 5 ANI

MODULE OBLIGATORII

1. Utilizarea PC cu software specializat in studiul comportarii componentelor si circuitelor electronice
2. Dipozitive montate pe suprafata utilizate in comunicatii
3. Transmisia informatiei pe fibra optica

OPTIONALE

1. Probleme de baza ale calitatii – certificarea ISO
2. Educatie antreprenoriala
3. Protectia muncii si educatie ecologica
4. Comunicare interpersonală
5. Managementul clasei
6. Managementul conflictelor
7. Managementul schimbarii

BIBLIOGRAFIA

- 1. APARATE, ECHIPAMENTE SI INSTALATII DE ELECTRONICA INDUSTRIALA-Tehnologia meseriei .Manual pentru licee industriale clasele IX-X, autori Alexandru Iulian,Traian Canescu, Mihai Huhulescu (Ed.Didactica si Pedagogica 1992)**
- 2. APARATE, ECHIPAMENTE SI INSTALATII DE ELECTRONICA INDUSTRIALA PENTRU RADIO SI TELEVIZIUNE -Tehnologia meseriei Manual pentru licee industriale clasele XI-XII, autori Grigore Antonescu,Eneia Barbu,Stelian Patrutescu (Ed.Didactica si Pedagogica 1992)**
- 3. MATERIALE ELECTROTEHNICE SI ELECTRONICE, Manula pentru licee industriale si scoli profesionale clasa a IX ,autori I.Fetita si Al.Fetita (Ed.Didactica si Pedagogica 1998 sau 1997)**
- 4. MASURARI ELECTRICE SI ELECTRONICE Manual pentru licee industriale si scoli profesionale clasele X-XII, autor Eugenia Isac (Ed.Didactica si Pedagogica 1998 sau 1997)**
- 5. COMPONENTE SI CIRCUITE ELECTRONICE Manual pentru licee industriale clasele X-XII, autori Theodor Danila, Monica Ionescu Vaida (Ed.Didactica si Pedagogica 1998 sau 1997)**
- 6. LUCRARI PRACTICE DE DEPANARE RADIO-TV Manual pentru licee Industriale autor M.Silisteanu (Ed.Didactica si Pedagogica 1971)**
- 7. INSTALATII SI ECHIPAMENTE ELECTRICE –Tehnologia meseriei. Manual pentru licee industriale pentru clasele IX-X, autori Sabina Hilohi si M.Popescu (Ed.Didactica si Pedagogica 1998 sau 1997)**
- 8. FIZICA, Manual pentru clasa a X , autori Borsan, Petrescu, Costescu, Sandu, (Ed.Didactica si Pedagogica 1998 sau 1997)**
- 9. FIZICA, Manual pentru clasa a XI, autori G.Enescu, N.Gherbanovschi, M.Prodan (Ed.Didactica si Pedagogica 1999 sau 1998)**
- 10.RECEPTIA TC PRIN SATELIT-autorMihai Basoiu(Ed.Teora 1992)**
- 11.TELEVIZIUNE PRIN CABLU- autorMihai Basoiu(Ed.Teora 1992)**
- 12.MANUALUL MUNCITORULUI ELECTRONIST-autori Ristea si altii (Ed. Tehnica 1980)**
- 13.LUCRARI PRACTICE DE DEPANARE RTV-autor M.Silisteanu(Ed. Didactica si Pedagogica 1998 si1999)**
- 14.BAZELE RADIOTEHNICII-autor St.Constantinescu(Ed.Didactica si Pedagogica 1977)**
- 15.DE LA POARTA TTL LA MICROPROCESOR-autori Moris,Sztojonov,Istvan (Ed. Tehnica 1987)**
- 16.CIRCUITE INTEGRATE DIGITALE-autori Gheorghe Stefan,Ioana Draghici si altii (Ed. Didactica si Pedagogica 1983)**
- 17. NORMATIVE in vigoare privitoare la materialele utilizate in constructia de aparate electronice**
- 18. APARATURA PENTRU AUTOMATIZARI-autori Gabriel Ionescu, Stelian**

- Popescu (Ed. Didactica si Pedagogica 1977)
- 19. ECHIPAMENTE ELECTRICE SI ELECTRONICE DIN INDUSTRIA CHIMICA**-autori Stelian popescu, Gh. Petrache, corina Soare(Ed. Didactica si Pedagogica 1979)
 - 20. BAZELE FUNCTIONARII ECHIPAMENTELOR ELECTRICE SI ELECTRONICE DIN INDUSTRIA CHIMICA**-autori Mihai Tertisco,Ion Ciotirca (Ed. Didactica si Pedagogica 1979)
 - 21. NORMATIVE SI STAS-uri in vigoare privitoare la simboluri utilizate pentru componente electronice, aparate si la intocmirea schemelor electrice.**
 - 22. NORME in vigoare privitoare la protectia si securitatea muncii.**
 - 23.***** -Legea invatamantului, cu modificarile si completarile ulterioare;
 - 24.***** -Curriculum national pentru invatamantul profesional si tehnic;
 - 25.***** -Planuri cadru de invatamant pentru invatamantul preuniversitar
 - 26. I.Cerghit** -Metode de invatamant,Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1997;
 - 27. I.Cerghit** -Perfectionarea lectiei in scoala moderna, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983;
 - 28. P.Cociuba, s,a.** -Metodica pentru perfectionarea maistrilor instructori, Editura economica, Bucuresti, 2000;
 - 29. M.Ionescu,I.Radu** -Didactica moderna, Editura Dacia,Cluj Napoca,1995
 - 30.M.Ionescu,I.Radu** -Experienta didactica sin creativitatea,Editura Dacia,Cluj Napoca,1987;
 - 31. I.Neacsu,A.Stoica** -Ghid general de evaluare si examinare, Editura Aramis,Bucuresti,1996;
 - 32. A.Stoica,A.Musteata** -Evaluarea rezultatelor scolare,Editura Lyceum, Chisinau,1997.

