

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

Bakı Dövlət Universiteti

Fizika fakültəsi, "Fiziki elektronika" kafedrası

"Optoelektronika"-060503" ixtisaslaşması üzrə magistr hazırlığı üçün

«Optoelektronikanın əsasları» fənni üzrə

İmtahan sualları

1. Optik şüalanma diapazonları
2. Optoelektronika - fiziki mahiyyəti və optoelektron sisteminin sadə blok sxemi
3. Optoelektronikanın effektləri və element bazası
4. İşığın mühitlə qarşılıqlı təsiri zamanı baş verən hadisələr-qayıtma və udulma
5. Optik əmsallar və optik sabitlər
6. Yarımkeçiricilərdə optik udulmanın növləri (mexanizmləri) - təsnifatı
7. Məxsusi (fundamental) udulma- düz və çəpkeçidli yarımkeçiricilərdə məxsusi udulma
8. Yarımkeçiricilərdə məxsusi udma sərhədinə güclü aşqarlanmanın təsiri
9. Yarımkeçiricilərdə məxsusi udma sərhədinə temperaturun təsiri
10. Yarımkeçiricilərdə məxsusi udma sərhədinə təzyiqin təsiri
11. Eksiton-fiziki mahiyyəti və növləri; Yarımkeçiricilərdə eksiton udulması
12. Yarımkeçiricilərdə aşqarlarla udulma
13. Şüalanma - fiziki mahiyyəti, növləri
14. İstilik şüalanması - mütləq qara cismin şüalanması. Kirxhofun paylanma funksiyası
15. İstilik şüalanması üçün Stefan-Bolsman və Vin qanunları
16. İstilik şüalanması- Kvant nəzəriyyəsi, Plank düsturu
17. Lüminessensiya - fiziki mahiyyəti və növləri
18. Bərk cisimlərdə lüminessensiya- monomolekulyar lüminessensiya
19. Bərk cisimlərdə lüminessensiya -metastabil lüminessensiya
20. Optik modulyasiya : mahiyyəti və növləri
21. İşığın qoşa şüasınması hadisəsi
22. Süni qoşaşüasınma hadisəsi – fotoelastiklik
23. Akustooptik effekt
24. Elektrooptik effektlər - Pokkels effekti
25. Elektrooptik effektlər - Kerr effekti
26. Maqnitooptik effektlər - Faradey effekti
27. Maqnitooptik effektlər - Kotton-Muton effekti
28. Fotoelektrik effektləri- təsnifatı və mahiyyəti
29. Fotokeçiricilik-mahiyyəti,növləri
30. Fotokeçiricilik- əsas xarakteristikaları

Fənn müəllimi

professor Əhməd Abdinov

«İşıq qəbulediciləri» fənni üzrə imtahan sualları

Magistratura II kurs, OE ixtisaslaşması, Azərbaycan bölməsi

1. Optoelektron sistemləri - iş prinsipi və ümumi sxemi
2. **Optoelektronikanın əsas prinsipləri və adi elektronikadan fərqli xüsusiyyətləri**
3. **Optoelektronikanın element bazası**
4. **Optoelektronikada istifadə olunan əsas fiziki effektlər**
5. **Optoelektronikanın tətbiq imkanları və sahələri**
6. İşıq qəbulediciləri – əsas vəzifəsi və təsnifatı
7. Fotoelektrik hadisələri-xarici və daxili fotoeffekt
8. Fotoelektrik hadisələri-fotokeçiricilik
9. Fotokeçiriciliyin əsas xarakteristikaları
10. Fotovoltaik effektlər-Dember effekti
11. Fotovoltaik effektlər-həcmi fotoelektrik hərəkət qüvvəsi
12. Fotovoltaik effektlər - fotoelektromaqnit (Kikoin-Noskov) effekti
13. Anomal fotogərginlik
14. Homo p-n keçiddə fotoelektrik hadisələri
15. İşıq təsir edən p-n keçidin iş rejimləri - ventil və fotodiod rejimləri
16. Heterokeçid - mahiyyəti və növləri
17. Heterokeçidə işığın təsiri
18. Fotoelektrik işıq qəbulediciləri –vəzifəsi və təsnifatı (tipləri)
19. **Elektrovakuum fotoqəbulediciləri – təsnifatı**
20. **Vakuum fotoelementi - quruluşu və iş prinsipi**
21. Vakuum fotoelementi - xarakteristikaları
22. Fotoelektron vurucusu - quruluşu və iş prinsipi
23. Fotoelektron vurucusu - parametr və xarakteristikaları
24. Fotorezistor - iş prinsipi və növləri
25. Fotorezistor - parametr və xarakteristikaları
26. Fotodiod – quruluşu, iş prinsipi və xarakteristikaları
27. Fototranzistorlar - quruluşu, iş prinsipi və növləri
28. Fototranzistor – xarakteristikaları və parametrləri
29. Tutumlu fotoqəbuledicilər – fotovarikaplar
30. Koordinata görə həssas fotoqəbuledicilər - iş prinsipi və növləri

**Magistratura, “Optoelektronika” ixtisaslaşması, II kurs,
“Lifli optika və optik rabitə” fənnindən**

IMTAHAN SUALLARI

1. Radioşüalar ilk informasiya daşıyıcısı kimi
2. Lifli optikanın inkişaf tarixi
3. Işıqötürücüləri vasitəsi ilə informasiyanın ötürülməsi
4. Kabelə olan tələblər
5. Lifli işıqötürücüsünün quruluşu
6. Lifli işıqötürücüsünün quruluş sxemi
7. Ötürücüdə tam daxili qayıtma hadisəsi
8. Işığın ötürücüdə yayılma tədqiqinin tarixi mərhələləri.
9. Normal tezliyin əhəmiyyəti
10. Lifli işıqötürücülərin fundamental xassələri
11. Qaz fazasından çökdürmə texnologiyası
12. Şaquli istiqamətdə işıqötürücüsünün alınması
13. Telekommunikasiya istiqaməti
14. Breq qəfəsi
15. Breq lifli qəfəsi
16. Lazerin işçi sxemi
17. Rezanatoru formalaşdıran güc qüvvələri
18. Lifli optik ötürmə sisteminin quruluşu
19. Lifli optik ötürmə sisteminin quruluş sxemi
20. Ötürücü sistemin əsas komponentləri
21. Lifli optik rabitə xəttində istifadə olunan komponentlər
22. Rabitə sistemlərində istifadə olunan optik liflərin üstün və çatışmayan cəhətləri
23. Kabel optik rabitə sistemində üstünlüklərin formalaşması
24. İlk kommersiya telefon sistemləri
25. Şəbəkələrin qurulmasında çoxməqsədli kabellər
26. Lifli optik kabelin en kəsiyi
27. Sındırma əmsalının mərkəzi lifin radiusundan asılılığı
28. Bir modalı lif
29. Dalğa uzunluğunun lif nüvəsinin diametri ilə müqayisəsi
30. Siqnalın təhrif olunmasının dalğa uzunluğundan asılılığı

**MAGİSTRATURA, “OPTOELEKTRONİKA” İXTİSASLAŞMASI,
II₃ KURS, AZƏRBAYCAN BÖLMƏSİ
“OPTOELEKTRON CİHAZ, QURĞU VƏ SİSTEMLƏRİ” FƏNNİ ÜZRƏ
İMTAHAN SUALLARI**

1. Optoelektronikanın əsas prinsipi və optoelektron kompleksinin ümumi sxemi.
2. Optoelektronikanın element bazası.
3. Işıq mənbələri- mahiyyəti və təsnifatı.
4. Optoelektronikada istifadə olunan işıq mənbələri - onlara qoyulan əsas tələblər.
5. Optoelektronikada istifadə olunan işıq mənbələri - təsnifatı.
6. Işıq diodları – homo p-n keçidli işıq diodları.
7. Işıq diodları - hetero keçidli işıq diodları.
8. Işıq diodlarının əsas parametrləri və xarakteristikaları.
9. Lazerlərin ümumi iş prinsipi və lazer şüalarının xüsusiyyətləri.
10. Lazer qurğusunun əsas elementləri.
11. Lazerlərin növləri.
12. Yarımkeçirici lazerlər - xüsusiyyətləri və növləri.
13. Optik deflektor - funksiyası və növləri.
14. Optik transparent - funksiyası və növləri.
15. Optik transparentlər - əsas parametrləri və xarakteristikaları.
16. Maye kristallar - əsas xüsusiyyətləri və optoelektronikada tətbiq imkanları.
17. Maye kristallar əsasında optik transparentlər.
18. Optik yaddaş elementləri.
19. Operativ yaddaş elementləri.
20. Arxiv yaddaş elementləri.
21. Optik indikatorlar - funksiyası və növləri.
22. Optik indikatorlar - elektrovakuum indikatorları.
23. Optik indikatorlar – qaz boşalması indikatorları.
24. Maye kristallar əsasında optik indikatorlar.
25. Elektroxrom indikatorlar.
26. Bərk cisim optik indikatorları.
27. Tozcuqlu elektrolüminofor optik indikatorlar.
28. Təbəqəli elektrolüminofor optik indikatorlar.
29. Optron və oprtron cütləri.
30. Optronların əsas parametrləri və xarakteristikaları.
31. Optron tipləri.
32. Optocütlər arasında əlaqə.

OPTOELEKTRON CİHAZLARININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ

FƏNNİNDƏN İMTAHAN SUALLARI

1. OEC-in layihələndirilməsi kursunun predmeti və vəzifələri
2. Optoelektron cihazların təsnifatı və tətbiqi
3. OEC-nın ümumiləşmiş sxemi
4. Elektron cihazların konstruksiyasına təsir edən əsas amillər
5. Layihələndirmənin vəzifələri və əsas mərhələləri
6. Optoelektron cihazlarının layihələndirilməsinin texniki-iqtisadi əsaslandırılması
7. Optoelektron cihazlarının tətbiqi
8. Layihələndirmənin metodları
9. OEC-in konstruksiyasında istifadə olunan materialların xassələri
10. Optoelektron cihazların dinamik parametrlərinin seçilməsi
11. OEC-in xətlərinin hesablanması
12. Optoelektron cihazlarının istilik rejimlərinin seçilməsi və hesablanması
13. Optoelektron cihazlarında tətbiq olunan şüalanma mənbələri
14. Közərmə, galogen və lyuminessent lampaları
15. Natrium və civə lampaları
16. Optik kvant generatorları (Lazerlər). İnvərsiya halı
17. Üçsəviyyəli sistem vasitəsilə işığın gücləndirilməsi
18. Yaqut lazeri
19. He-Ne lazeri
20. Yarımqeçirici lazer
21. Lazerlərin tətbiq sahələri
22. Optoelektron cihazların elementləri
23. Obyektivlər və kondensorlar
24. Optik filtrlər və blendlər
25. Dovyə və Şmit prizmaları
26. Romb prizması. Süanı 90^0 və 180^0 çevirən prizmalar
27. Təsvir analizatorları
28. Yarımdiskli analizator
29. İşıqbölmə elementli analizator
30. Modulyatorlar
31. OEC-da şüa selinin modullaşdırılması
32. Mexaniki modulyatorlar
33. Radial yarıqlı disk modulyatoru
34. Polyarizasiya effektinə əsaslanan modulyatoru

35. Elektrooptik modulyatoru
36. Kerr modulyatoru
37. Faradey və Kotton-Muttun magnitooptik modulyatorları
38. Fotoqəbuledicilərin parametrləri və xarakteristikaları
39. Elektrovakuum fotoqəbulediciləri və konstruksiyaları
40. Fotoelektron vurucusu
41. Fotodiodlar və onların konstruksiyaları
42. Fotorezistorlar
43. Vakuum indikator cihazları
44. Qazbosalı indikatorları
45. Maye kristallar əsasında indikatorlar
46. İşıq diodlu indikatorları
47. Müasir televiziya displeyləri
48. Mikroskoplar və onların konstruksiyaları
49. Elektron və maqnit linzaları
50. Tunel elektron mikroskopu
51. Skanerləyici tunel mikroskopu
52. Atom qüvvə mikroskopu

“RADIOELEKTRONİKA”

fənni üzrə

İMTAHAN SUALLARI

1. İnformasiyanın elektromaqnit dalğaları ilə verilməsi sisteminin blok-sxemi.
2. Daşıyıcı tezliklər diapazonu.
3. Radio dalğalarının yayılmasına ionosferin təsiri.
4. Radio dalğalarının ionosferdə udulması
5. İfrat uzun və uzun radio dalğalarının yayılmasının xüsusiyyətləri.
6. Orta radio dalğalarının yayılmasının xüsusiyyətləri.
7. Qısa və ultraqısa radio dalğalarının yayılmasının xüsusiyyətləri.
8. Radioelektron sistemləri elementlərinin təsnifatı. Xətti və qeyri xətti dövrə elementləri.
9. Gərginlik generatoru və cərəyan generatoru anlayışları
10. Diferensiallayıcı dövrlər.
11. İntegrallayıcı dövrlər.
12. Xətti dördqütblülər. Dördqütblünün ötürmə əmsalı.
13. İdeal dördqütblünün $K(\omega)$ amplitud–tezlik və $\varphi(\omega)$ faza–tezlik xarakteristikası.
14. Ardıcıl rəqs konturu. Ardıcıl konturun impedansı.
15. Paralel rəqs konturu. Paralel konturun impedansı.
16. Uzun xətlər. Teleqraf tənlikləri.
17. Uzun xəttin sonundan dalğanın qayıtması. Dalğanın K_q -qayıtma əmsalı.
18. Uzun xəttin sonundan dalğanın qayıtmasının müxtəlif rejimləri ($R_Y = 0$; $R_Y = \infty$; $R_Y = Z_0$; $R_Y \neq Z_0$).
19. Qeyri-xətti elementlərin volt-ampere xarakteristikaları və parametrləri (sabit cərəyana müqavimət, diferensial müqavimət, xarakteristikanın dikliyi).
20. Qeyri-xətti xarakteristikaların təqribi analitik təhlil üsulu (aproksimasiya üsulu): düz xətt ilə aproksimasiya.
21. Qeyri-xətti VAX-ın təqribi analitik təhlil üsulu: kvadratik parabol ilə aproksimasiya.
22. Qeyri-xətti xarakteristikaların təqribi analitik təhlil üsulu: sınıq xətlə aproksimasiya.
23. Vakuüm diodu, onun volt-ampere xarakteristikası və əsas parametrləri.
24. Triod. Quruluşu, iş prinsipi və əsas vəzifəsi.
25. Tetrod. Quruluşu, iş prinsipi və şərti işarəsi.
26. Tetrodda dinatron effekti..
27. Qaz boşalması stabiltronu. Stabiltronun volt-ampere xarakteristikası.
28. Səyriyəyən boşalma tiratronu. Quruluşu, iş prinsipi və buraxma (alışma) xarakteristikası.
29. Elektron-deşik keçidi ($p-n$ keçid). $p-n$ keçidin volt-ampere xarakteristikası.
30. Yarımkeçirici diod. Volt-ampere xarakteristikası, deşilməsi.
31. Yarımkeçirici stabiltron. Stabiltronun volt-ampere xarakteristikası və əsas parametrləri.
32. Bipolyar tranzistorlar. $p-n-p$ və $n-p-n$ tranzistorlar. Bu tranzistorların quruluşu və iş prinsipi.
33. Elektron gücləndiriciləri. Gücləndiricinin blok-sxemi. Gücləndirmə əmsalı.
34. Gücləndiricilərdə əks rəbitə. Əks rəbitə əmsalı.
35. Avtoqeneratorun öz-özünə oyanması şərti.
36. Avtoqeneratorlarda amplitudlar balansı və fazalar balansı şərtləri.

37. Elektromaqnit rəqsləri generatorunun yumşaq oyanma rejimi.
38. Elektromaqnit rəqsləri generatorunun sərt oyanma rejimi.
39. Rəqslərin modullaşdırılması. Amplitud modullaşması.
40. Modullaşmış rəqslər almaq üçün istifadə olunan qurğunun prinsipial sxemi.
41. Modullaşma əmsalı.
42. Modullaşdırılmış rəqslərin spektral tərkibi. Yan tezliklər.
43. Detektətmə. Modullaşmış rəqsləri detektə etmək üçün istifadə olunan qurğunun prinsipial sxemi.
44. Kvadratik və xətti detektə etmə.