

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

“TASDIQLAYMAN”

**Chirchiq davlat pedagogika
universiteti rektori**

G.I.Muxamedov

«_____» _____ 2025 yil



**01.04.05 – OPTIK IXTISOSLIGI BO‘YICHA OLIY TA’LIMDAN KEYINGI
TA’LIM INSTITUTIGA KIRISH UCHUN IXTISOSLIK FANIDAN
DASTUR**

Chirchiq – 2025

Kirish

O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risidagi qonun"i va "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi" har tomonlama barkamol shaxsning shakllanishini ta'minlovchi uzluksiz ta'lim tizimining asosiy huquqiy hujjatidir. Mamalakatimizning har tomonlama rivojlanishi, ko'p jihatdan Oliy va o'rta maxsus bilim yurtlari etishtirib beradigan mutaxassislarning bilimi va saviyasi bilan chambarchas bog'liq, chunki bu kadrlar yosh avlodni o'qitishdan tortib to'rtli texnologik jarayonlarni boshqarishgacha bo'lgan murakkab va ma'suliyatli vazifalarni bajaradilar. Shu jumladan, doktorantlarimiz bugungi kunda fanning barcha sohalaridan xabardor bo'lishlari zarur. 01.04.05 – Optika ixtisosligi bo'yicha falsafa fanlari doktori (PhD) ilmiy darajasiga talabgorlardan bakalavriatura va magistratura bosqichida o'qitilgan maxsus fanlar dasturlariga kiritilgan mavzular bo'yicha quyidagi tushunchalarga ega bo'lishi va savollarga javob bera olish talab qilinadi.

ASOSIY QISM

Elektromagnit to'lqinlar

Optika fanining rivojlanish tarixi va boshqa bo'limlar bilan bog'liqligi. Optikaga oid umumiy ma'lumotlar. Maksvel tenglamalari. Maksvell tenglamalarining integral ko'rinishi. Maksvell tenglamalarining differensial ko'rinishi. Elektromagnit to'lqinlarning umumiy ko'rinishi. Yassi elektromagnit to'lqin tenglamasi, elektromagnit to'lqin shkalasi. Yorug'lik hodisalarining elektromagnit tabiati. Elektromagnit to'lqinning superpozitsiyasi (maksimum, minimum shartlari).

Geometrik optika qonunlari

Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalish qonuni. Yorug'likning mustaqillik qonuni. Yorug'likning qaytish qonuni. Yorug'likning ikki muhit chegarasida sinish qonuni. To'la ichki qaytish hodisasi. Sferik ko'zgular. Yorug'likning parallel plastinkalar va prizmalarda sinishi. Linzalar va ularda tasvir yasash. Ko'z – optik sistemasi. Optik asboblari va ularning turlari.

Fotometrik kattaliklar

Fotometriya. Yorug'lik energiyasi va intensivligi. Yorug'lik oqimi. Yorug'lik kuchi. Yoritilganlik. Yorqinlik. Ravshanlik. Yorug'lik kuchi va yoritilganlik orasidagi bog'lanish.

Yorug'lik interferensiyasi

Kogerent to'lqinlar. Yo'llar farqi va fazalar farqi. Interferensiya olish usullari. Yung usuli, Frenelning biko'zgu, bilinza va biprizma usullari. Interferensiya hodisasini amaliyotga tatbiqi. Fabri-Pero interferometri. Ikki nurli interferometrlar. O'tgan va qaytgan nurlardan hosil bulgan interferensiya. Yupqa pardadagi interferensiya. Nyuton halqalari. Yupqa ponadagi interferensiya).

Yorug'lik dispersiyasi

Yorug'lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya. Yorug'lik dispersiyasining elementar klassik nazariyasi. Yorug'likning to'da va fazoviy tezliklari. Vavilov - Cherenkov nurlanishi.

Yorug'lik difraksiyasi

Sferik elektromagnit to'lqin tenglamasi. Gyuygens - Frenel prinsipi. Frenelning zonalar usuli. Frenel tipidagi difraksiya. Dumaloq tirqich, dumaloq to'siq, to'g'ri chiziqli tirqich va to'g'ri chiziqli to'siqdagi difraksiya. Fraungofer difraksiyasi. Difraksion panjara.

Yorug'likning qutblanishi va kristallar optikasi

Yorug'lik to'lqinining ko'ndalangligi. Tabiiy va qutblangan yorug'lik. Malyus qonuni. Bryuster qonuni. Bir o'qli va ikki o'qli kristallar. Yorug'likning ikkilanib sinishi. Qutblangan yorug'likni interferensiyasi. Elliptik qutblangan yorug'likni olish.

Harakatlanuvchi muhit optikasi va nochiziqli jarayonlar

Yorug'lik to'lqini uchun Doppler effekti. Energetik sathlar. Spontan va majburiy nurlanish. Optik kvant generatorlar-lazerlar. Inversion zichlik.

Yorug'likning yutilishi va sochilishi

Optik bir jinsli bo'lmagan muhitda yorug'likning sochilishi. Yorug'likning molekulyar sochilishi. Reley qonuni. Sochilishning asosiy xarakteristikalar. Yorug'likning kombinatsion sochilishi. Stoks va antistoks chiziqlari. Yorug'likning yutilishi. Buger-Lambert-Ber qonuni.

Yorug'likning korpuskulyar xususiyati

Fotoeffekt hodisasi. Stoletov tajribasi. Tashqi fotoeffekt uchun eynshteyn formulasi. Yorug'lik bosimi. Lebedev tajribasi.

Issiqlik nurlanish

Jismlarning nur chiqarish va nur yutish qobiliyati. Absolyut qora jism nurlanishi. Issiqlik nurlanish qonunlari. Kirxgof qonuni. Stefan-Bolsman qonuni. Vinning siljish qonuni. Plank formulasi. Issiqlik nurlanish qonunlarining qo'llanilishi. Optik pirometrlar, yorug'lik manbalari. Fotoluminessensiya, fosforesensiya va flyuoresensiya.

Tavsiya etilgan adabiyotlar

1. М.А.Ельяшевич. Атомная и молекулярная спектроскопия. М.Наука., 2004.-892 с.
2. Ғ.Муродов, Ҳ.Хушвақтов. Спектроскопия асослари. «Ворис» нашриёти, Тошкент-2015.
3. Ф.Х.Тухватуллин, У.Н.Ташкенбаев, А.Жумабаев, Х.Хушвақтов, А.Абсанов. Структура молекулярных агрегатов в жидкостях и их проявления в спектрах комбинационного рассеяния. Ташкент-2014
4. М.Г.Бахшиев. Спектроскопия межмолекулярных взаимодействий. – Ленинград: Наука. 1972, с.208.
5. М.В.Волькенштейн, Л.А.Грибов, М.А.Ельяшевич, Б.И.Степанов. Колебания молекул. 1972.
6. П.К.Хабибулаев, В.Булавин, В.Е.Погорелов, Ф.Х.Тухватуллин, А.Жумабаев. Динамика молекул в жидкостях, Ташкент ФАН, 2010.- 401 с.
7. К.Бенуэлл Основы молекулярной спектроскопии: М.: «Мир» 1985. – 384 с.
8. Мальцев А.А. Молекулярная спектроскопия. М., изд-во МГУ, 1980. -272 с.
9. Шахпаронов М.И. Межмолекулярные взаимодействия. М: Знание. 1983. - 64 с.
10. Отажонов Ш. «Молекуляр оптика» Т.1994.

Internet saytlari

1. www.cspi.uz
2. www.gov.uz
3. www.lex.uz
4. www.ziynet.uz
5. www.edu.uz

**6. 01.04.05- Optika ixtisosligi bo'yicha oliy tal'limdan keyingi ta'lim
insititutiga kirish imtihonlari uchun
savollar majmuasi**

1. Optika fanining rivojlanish tarixi va boshqa bo'limlar bilan bog'liqligi.
2. Maksvell tenglamalari.
3. Maksvell tenglamalarining integral ko'rinishi.
4. Maksvell tenglamalarining differensial ko'rinishi.
5. Elektromagnit to'lqinlarning umumiy ko'rinishi.
6. Yassi elektromagnit to'lqin tenglamasi, elektromagnit to'lqin shkalasi.
7. Yorug'lik hodisalarining elektromagnit tabiati.
8. Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalish qonuni.
9. Yorug'likning mustaqillik qonuni.
10. Yorug'likning qaytish qonuni.
11. Yorug'likning ikki muhit chegarasida sinish qonuni.
12. To'la ichki qaytish hodisasi.
13. Sferik ko'zgular.
14. Yorug'likning parallel plastinkalar va prizmalarda sinishi.
15. Linzalar va ularda tasvir yasash.
16. Ko'z – optik sistemasi.
17. Optik asboblari va ularning turlari. Fotometrik kattaliklar
18. Yorug'lik energiyasi va intensivligi.
19. Yorug'lik oqimi.
20. Yorug'lik kuchi.
21. Yoritilganlik.
22. Yorqinlik.
23. Ravshanlik.
24. Yorug'lik kuchi va yoritilganlik orasidagi bog'lanish.
25. Yorug'lik interferensiyasi
26. Kogerent to'lqinlar.
27. Yo'llar farqi va fazalar farqi.
28. Interferensiya olish usullari. Yung usuli, Frenelning biko'zgu, bilinza va biprizma usullari.
29. Interferensiya hodisasini amaliyotga tadbiqu.
30. Fabri-Pero interferometri.
31. Ikki nurli interferometrlar.
32. O'tgan va qaytgan nurlardan hosil bulgan interferensiya.
33. Yupqa pardadagi interferensiya.
34. Nyuton halqalari.
35. Yupqa ponadagi interferensiya.

36. Yorug'lik dispersiyasi.
37. Normal va anomal dispersiya.
38. Yorug'lik dispersiyasining elementar klassik nazariyasi.
39. Yorug'likning to'da va fazoviy tezliklari.
40. Vavilov - Cherenkov nurlanishi.
41. Yorug'lik difraksiyasi
42. Sferik elektromagnit to'lqin tenglamasi.
43. Gyuygens - Frenel prinsipi.
44. Frenel tipidagi difraksiya.
45. Dumaloq tirqich, dumaloq to'siq, to'g'ri chiziqli tirqich va to'g'ri chiziqli to'siqdagi difraktsiya.
46. Fraunhofer difraksiyasi.
47. Difraksion panjara.
48. Yorug'likning qutblanishi
49. Yorug'lik to'lqinining ko'ndalangligi.
50. Tabiiy va qutblangan yorug'lik.
51. Malyus qonuni.
52. Bryuster qonuni.
53. Yorug'likning ikkilanib sinishi.
54. Qutblangan yorug'likni interferensiyasi.
55. Elliptik qutblangan yorug'likni olish.
56. Harakatlanuvchi muhit optikasi
57. Yorug'lik to'lqini uchun Doppler effekti.
58. Energetik sathlar. Energetik sathlar orasidagi o'tishlar
59. Spontan va majburiy nurlanish.
60. Optik kvant generatorlar-lazerlar. Inversion zichlik.
61. Optik bir jinsli bo'lmagan muhitda yorug'likning sochilishi.
62. Yorug'likning molekulyar sochilishi.
63. Reley qonuni.
64. Sochilishning asosiy xarakteristikalar.
65. Yorug'likning kombinasion sochilishi.
66. Stoks va antistoks chiziqlari.
67. Yorug'likning yutilishi.
68. Buger-Lambert-Ber qonuni.
69. Yorug'likning korpuskulyar xususiyati
70. Fotoeffekt hodisasi.
71. Stoletov tajribasi.
72. Tashqi fotoeffekt uchun Eynshteyn formulasi.
73. Yorug'lik bosimi. Lebedev tajribasi.

74. Issiqlik nurlanish. Issiqlik nurlanish qonunlari.
75. Jismlarning nur chiqarish va nur yutish qobiliyati.
76. Absolyut qora jism nurlanishi.
77. Issiqlik nurlanish qonunlarining qo'llanilishi.
78. Lyuminessensiya va uning turlari
79. Fotolyuminessensiya, fosforesensiya va flyuoresensiya.
80. Optik tolali aloqa nima? Qaysi hodisaga asoslangan?
81. Optik spektroskopiya.
82. Yorug'likning modda bilan ta'siri. Yorug'likning sochilishi. Sochilishning turlari.
83. Yorug'likning kombinasion sochilishi. Uning amalda qo'llanilishi
84. Vodorod bog'lanish turlari.
85. Atomlar sistemasining simmetriyasi. Simmetriya elementlari
86. Yorug'likning yutilishi. Moddalarning tarkibini yutilish spektrlari yordamida o'rganish
87. Spektral asboblarning turlari.
88. Spektral asboblarning umumiy optik sxemasi
89. Spektral qurilmalarning asosiy xarakteristikalar.
90. Prizmalı spektr qurilmalar
91. Spektral qurilmalar tarkibidagi optik qismlarga qo'yiladigan talablar.
92. Spektral qurilmalarning ajrata olish qobiliyati. Reley kriteriyasi
93. Spektral tahlil nima.
94. Difraksion spektral qurilmalar. Ularning ajrata olish qobiliyati.
95. Fure spektrometrlari va ularning ishlash prinsipi.
96. Spektral qurilmalarning apparat funksiyasi
97. Nurlanishni qayd qiluvchilarning asosiy xarakteristikalar. Sezgirligi.
98. Molekulalararo o'zaro ta'sirlar, ularning turlari. Energiyasi. Molekulaning to'liq energiyasi.

Fakultet dekani

Kafedra mudiri



I.G.Tursunov

A.M.Tillaboyev