

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:

№ AD 103501/1.06

2024 y. 30 08

“Tashkilot”

“O'quv ishlar” bo'yicha prorektor

R. To'rayev

2024 yil

KONDENSIRLANGAN MUHITLAR FIZIKASI

FANINING

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:

500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta'lim sohasi:

530 000 – Fizikaga oid fanlar

Magistratura mutaxassisligi:

70530501-Fizika

TERMIZ – 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS-kreditlar	
KDMF1206	2024-2025	1	6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Ilmiy tadqiqot metodologiyasi	90	90	180
2.	<p>I. Fanning mazmuni Kondensirlangan holatlar fizikasi hozirgi zamon elektronika va asbobsozlik sanoatining asosiy elementlari tarkib topgan moddalar xossalari o'rganuvchi fan bo'lib hisoblanadi. Bu moddalar asosida yasalgan zamonaviy asboblarning ishlash printsipi va konstruksiyasi eng avvalo qattiq jismlarning fizik xossalari bilan bevosita bog'liq. Qattiq jismlarning tuzilishi, strukturasi ularning fizik xususiyatlari, qo'llanish sohalari o'rganish, elektronika va asbobsozlik sohasida kondensirlangan holat fizikasi bilan bog'liq fundamental va amaliy masalalarni yechishda muhim ahamiyat kasb etadi.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Kondensirlangan holatlar fizikasiga kirish. Kondensirlangan holatlar fizikasi fani. Fanning vazifasi. Fanning fizika va boshqa bo'limlar bilan bog'liqligi. Fanni o'rganishdagi muammolar, uslubiy ko'rsatmalar. Fanni o'rganishda electron darsliklar va multimedialardan foydalanish. Internet tizimidan foydalanish va ulardan olinadigan ma'lumotlarni o'rganish xususiyatlari. Pregmetlararo bog'lanish. Kondensirlangan holatlar fizikasi fanining bo'limlari va boshqa tabiiy fanlarni o'rganishdagi roli. Baholash mezonlari.</p> <p>2-mavzu. Kondensirlangan holatlar fizikasi asoslari Zamonaviy fan va texnikada yarim o'tkazgich materiallar, polimerlar va qattiq jismlarning o'rni. Kondensirlangan holatlar fizikasi asoslari.</p> <p>3-mavzu. Qattiq jismlar fizikasi asoslari Qattiq jismlar fizikasi asoslari. Tabiatda qattiq jismlarning tarqalishi.</p> <p>4-mavzu. Fan va texnikada qattiq jismlar Fan va texnikada qattiq jismlar.</p> <p>5-mavzu. Kristall va amorf qattiq jismlar Kristall va amorf qattiq jismlar. Elementar yacheyka. Kristall panjaralar.</p>			

6-mavzu. Miller indekslari. Brave panjarasi Miller indekslari. Brave panjarasi.
7-mavzu. Mexanik panjaralarda bog'lanish turlari Mexanik panjaralarda bog'lanish turlari. Ichki mexanik kuchlanganlik. Kristall panjara energiyasi.
8-mavzu. Qattiq jismlarning mexanik xossalari Qattiq jismlarning mexanik xossalari. Elastik kuchlar. Ichki mexanik kuchlar va kuchlanganlik.
9-mavzu. Qattiq jismlar deformatsiyasi. Plastik deformatsiya. Cho'zilish va siqilish.
10-mavzu. Cho'zilish diagrammasi. Cho'zilish diagrammasi. Burilish. Deformatsiyaning potentsial energiyasi. Qattiq jismlarda elastik uyg'onishning tarqalishi. Superpozitsiya printsipi.
11-mavzu. Qattiq jismlar termodinamikasi Qattiq jismlarning termodinamik xossalari. Qattiq jismlarda issiqlik harakati. Qattiq jismlarda issiqlik kengayishi
12-mavzu. Qattiq jismlarning erishi va bug'lanishi. Gazlarning qattiq jismlarda yutilishi.
13-mavzu. Qattiq jismlarning issiqlik sig'imi Qattiq jismlarning issiqlik sig'imi. Atom va molyar issiqlik sig'imi. Qattiq jismlarning issiqlik uzatish hodisasi.
14-mavzu. Qattiq jismlarning potentsial energiyasi. Qattiq jismlarda deformatsiyaning temperaturaga bog'liqligi.
15-mavzu. Qattiq jismlarning, yarim o'tkazgichlarning elektr xossalari Yarim o'tkazgichlarda elektr o'tkazuvchanlikning elementar nazariyasi. Fermi sathi. Energetik sathlar. Taqirlangan zona.
16-mavzu. Yarim o'tkazgichlarda elektron va kovaklar statistikasi asoslari. Uzlaksizlik tenglamasi.
17-mavzu. Diffuziyaviy va dreyf toklar. Diffuziyaviy va dreyf toklar. Eynshteyn formulasi. p-n (electron-kovak) o'tish.
18-mavzu. Qattiq jismlarning magnit xossalari Qattiq jismlarning magnit xossalari. Magnit domenlar. Qattiq jismlarning magnitlanishi.
19-mavzu. Ferromagnetiklar. Paramagnetiklar. Diamagnetiklar. Ferromagnetiklar. Paramagnetiklar. Diamagnetiklar. Gisterzis hodisalar.
20-mavzu. Yarim o'tkazgichlarning qo'llanilishi Yarim o'tkazgichlarning qo'llanilishi.

21-mavzu. Yarim o'tkazgichlarning qo'llanilishi. Yarim o'tkazgich materiallarning hozirgi zamon quyosh energetikasi va mikro-nanoelektronikasida qo'llanilishi.

22-mavzu. Polimerlar fizikasi asoslari

Makropolimerlar. Makromolekulalarning tuzilishi va xossalari.

23-mavzu. Konfiguratsiya, konformatsiya, egiluvchanlik

Konfiguratsiya, konformatsiya, egiluvchanlik va qattqlik, molekulyar massa molekulyar massaviy taqsimot, polidisperslik.

IV. Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlarda fanga oid adabiyotlar, davlat standartlari, texnik xujjatlar, ilmiy manbalar va internet resurslaridan foydalaniladi. Mashg'ulotlar professor-o'qituvchilar tomonidan interfaol usullarda, turli o'qitish usullari, pedagogik texnologiyalar va axborot texnologiyalarini qo'lgan xolda olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Qattiq jismlarning chiziqli kengayishini o'rganish
2. Qattiq jismlarning issiqlik sig'imini aniqlash
3. Yarim o'tkazgich materiallarning fizik xossalari o'rganish
4. Yarim o'tkazgichlarda R-P-o'tishni o'rganish
5. Yarim o'tkazgichli tranzistorning ish printsipi
6. Qattiq jismlarning optik xususiyatlarini o'rganish
7. Qattiq jismlarda dispersiya hodisasini o'rganish
8. Qattiq jismlarda interferentsiya hodisasini o'rganish
9. Qattiq jismlardagi atomlarning radioaktiv va stabil izotoplarini o'rganish.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Fanni mustaqil o'rganish uchun quyidagi mavzular taqdim etiladi:

1. Qattiq jismlarda energetik zonalar. Kirishmalarining yarim o'tkazgichlar va dielektriklar elektr o'tkazuvchanligiga ta'siri.
2. Kristall panjaralarning turlari. Kristall panjarada atomlarning tebranishi. Fononlar.
3. Yarim o'tkazgichlarda sirtiy hodisalar. Qattiq, suyuq va gazsimon dielektriklarning qo'llanilishi.
4. Kuchli elektr maydonida yarim o'tkazgichlarning xususiyatlari. Hozirgi zamon nanoelektronikasida yarim o'tkazgichlar va dielektriklarning tutgan o'rni.
5. Qattiq jismlarning asosiy optik xarakteristikalarini o'rganish. Yarim o'tkazgichlar asosida quyosh elementlari va batareyalarning foydali ish ko'effitsientini aniqlash va hisoblash usullari.

<p>6. O'tao'tkazgichlarning amaliy ahamiyati va qo'llanilishi; Kvant o'ralar, ipklar va nuqtalar, nanostrukturalar va nanomateriallarning amaliy ahamiyati, qo'llanilish sohalari.</p> <p>7. Qattiq jismlarning asosiy optik va fotoelektrik xarakteristikasi; Yarim o'tkazgichlar asosidagi quyosh elementlari va batareyalarning foydali ish ko'effitsienti.</p> <p>8. Polimerlarning konfiguratsiyasi va konformatsion holatlari: "g'ujanak", "globula", "tayoqcha", α-spiral, β-struktura, fibrillalar haqida tushunchalar; Polimerlarning suyuqlanishi va erishi qonuniyatlarini. Polimer gellar "tugunlari" va kristall "yacheykasi" hamda kristallanish darajasi haqida tushunchalar.</p> <p>9. Polimer zanjirlar modellari hamda ular yordamida polimerlarning molekulyar tuzilishi va deformatsion holatlarini ifodalashi. Polimerlarning fazaviy diagrammalari turlari. Ular yordamida I va II-tur fazaviy o'tishlarni baholalanishi.</p> <p>10. Polimerlarga mexanik ta'sir ettirilganda Yung moduli, sudralish, uzoq muddatlilik, parchalanish kabi parametrlarni aniqlash; Polimer eritmalarda non'yuton oqimini chegaralari va gisterezis effektini aniqlash.</p> <p>11. Polimerlarni suyuq kristall holatiga o'tishida Flori parametrlari, teksturalar va fazaviy diagrammasi haqida tushunchalar berish; Polimerlar sorbsiyasi va reologiyasi usullari bo'yicha aniqlanadigan termodinamik funktsiyalar.</p> <p>12. Polimer nanostrukturalar hosil bo'lishi va ularning fizik xossalari; 13. Polimerlarni sanoatda qayta ishlashda fizikaning roli.</p> <p>14. Polimerlar sorbsiyasi va reologiyasi usullari bo'yicha aniqlanadigan termodinamik funktsiyalar.</p> <p>15. Polimer nanostrukturalar hosil bo'lishi va ularning fizik xossalari.</p> <p>16. Polimerlarni sanoatda qayta ishlashda fizikaning roli.</p>	<p>3.</p> <p>VI. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>Kondensirlangan holatlar fizikasi fanining asosiy maqsadi qattiq jismlar tuzilishi, ularning strukturasi aniqlash usullarini hamda ularning mexanik, issiqlik, magnit, optik va boshqa xossalari sistemali ravishda o'rganishdan iborat.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi talabalarda kelajakda kondensirlangan holat xossalari bilan bog'liq bo'lgan masalalarni ilmiy tadqiqot ishlarida va ishlab chiqarishda qo'llay olish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p>	<p>4.</p> <p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> •ma'ruzalar; •interfaol usullar; •seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); •guruhlarda ishlash; •taqdimotlarni qilish.
---	---	---

<p>5.</p> <p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>	<p>6.</p> <p>Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Л.В.Тарасов, «Введение в квантовую оптику». М. «Выс. Шк.», 1987г. 2. Р.Лоудон, «Квантовая теория света». М. «МИР», 1976г. 3. Н.Б.Делоне, «Взаимодействие лазерного излучения с веществом». М. «Наука», 1989г. 4. В.Г.Левич, «Курс теоретической физики. Том II». М. «Наука», 1969г. 5. Научные журналы www.infomag.ru. 6. М.М.Носков, «Оптические и магнитооптические свойства металлов», Екатеринбург, УНЦ АН России. 7. Ю.П.Уханов, «Оптические свойства полупроводников», Л. «Наука», 1976г. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>Axborot manbalar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Ilmiy jurnallar https://www.cyberleninka.ru 9. Ilmiy jurnal https://www.natural-sciences.ru
<p>7.</p> <p>Termiz davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p> <p>Fan dasturi Termiz davlat universiteti O'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil "20" <u>08</u> dagi <u>11</u> sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan</p>	<p>8.</p> <p>Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>E.Yu.Turayev TerDU "Umumiy fizika" kafedrası professori</p> <p>9.</p> <p>Taqrizchilar:</p> <p>M.P. Xolmurodov Termiz davlat universiteti "Umumiy fizika" kafedrası dotsenti</p> <p>U.B.Abdiyev Termiz davlat universiteti "Nazariy fizika" kafedrası mudiri</p>