

Mirzo Ulug'bek Nomidagi
O'zbekiston Milliy universiteti
Fizika fakulteti

Fizika yo'nalishi (B.Sc.) bo'yicha o'quv fanlari qo'llanmasi

2025, Iyul

2023/24 o'quv yilida qabul qilingan
talabalar uchun amal qiladi

Eng muhim ma'lumotlar

Davomiyligi:	8 semestr, kunduzgi ta'lim
Joylashuvi:	Toshkent
Malaka:	Fizika bakalavri, B.A.
O'qish boshlanishi:	Har yili kuzgi semestrda
Ta'lim tili:	O'zbek tili
Tayyorgarlik amaliyoti:	8-semestr davomida fizika yo'nalishi talabalari umumta'lim maktablari yoki akademik litseylarda 8 haftalik pedagogik amaliyotni o'tashlari kutiladi. Ushbu amaliyot talabalarga amaliy o'qitish tajribasini egallash hamda fizika fanini o'qitish bo'yicha amaliy ko'nikmalarini mustahkamlashga qaratilgan.
Amaliyot / xorijda o'qish:	no
Bakalavr bitiruv ishi:	7- va 8-semestrlar davomida fizika yo'nalishining bitiruvchi kurs talabalari ilmiy rahbar nazorati ostida bakalavr bitiruv ishi ustida ishlaydilar. Bitiruv ishi dasturining akademik standartlariga muvofiq tayyorlanadi va 8-semestr yakunida himoya qilinadi.
Yuklamani hisoblash:	1 kredit punkti (CP) = semestriga 30 soat
Imtihonlar:	Talabalar bilimini baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi buyrug'iga muvofiq, kredit-modul tizimi asosida amalga oshiriladi.
Adabiyotlar:	Modul tavsiflarida keltirilgan adabiyotlar dastlabki tavsiyalar bo'lib, modul sillabusini to'liq almashtirmaydi. Odatda, modul koordinatorlari ko'rsatilgan manbalar doimo eng so'nggi (amaldagi) nashrga tegishli deb hisoblaydilar.
Talaba faolligi:	Barcha seminarlar, amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya mashg'ulotlarida qatnashish majburiy.

Mundarija

Fizika yo'nalishi bo'yicha o'quv rejasi, B.Sc.....	5
The most important details	2
UYTB104 O'zbekistonning eng yangi tarixi	8
FALB104 Falsafa	10
URTB104 O'zbek (rus) tili	12
XJTB104 Xorijiy til.....	15
DINB204 Dinshunosqlik	17
UPPB308.1 Umumiy pedagogika. Psixologiya 1 (Umumiy pedagogika).....	19
UPPB308.2 Umumiy pedagogika. Psixologiya 2 (Psixologiya)	21
MEXB1061 Mexanika.....	23
MANB112.1 Matematik analiz 1	25
MANB112.2 Matematik analiz 2	27
AAGB112.1 Chiziqli algebra va analitik geometriya 1 (Chiziqli algebra)	29
AAGB112.2 Chiziqli algebra va analitik geometriya 2 (Analitik geometriya)	31
FPKB124.1 Fizpraktikum 1 (Mexanika)	33
FPKB124.2 Fizpraktikum 2 (Molekulyar fizika).....	35
FPKB124.3 Fizpraktikum 3 (Elektr va magnitizm)	37
FPKB124.4 Fizpraktikum 4 (Optika).....	39
FPKB124.5 Fizpraktikum 5 (Atom fizikasi)	42
FPKB124.6 Fizpraktikum 6 (Yadro va elementar zarrachalar fizikasi)	44
MOLB1061 Molekulyar fizika.....	46
FJKB2061 Fizik jarayonlarni kompyuter modellashtirish	48
DFTB206 Differensial tenglamalar	50
ELMB206 Elektr va magnitizm.....	52
OPTB206 Optika.....	54
NZMB206 Nazariy mexanika	56
ATFB306 Atom fizikasi	58
EDNB306 Elektrodinamika	60
RADB306 Radioelektronika asoslari	62
YADB306 Yadro va elementar zarrachalar fizikasi	64
KVMB306 Kvant mexanikasi	66
FOMB4061 Fizikani o'qitish metodlari	68
MMFB406 Matematik fizika metodlari	70
TSFB406 Statistik fizika.....	72
UK2304 Umumiy kimyo	74
KA2304 Kimyo asoslari	76
AA2404 Astronomiya va astrofizika.....	78

OO2004	O'zgaruvchan obyektlar astrofizikasi	80
VT2404	Vektor va tensorlar tahlili	82
ZF2404	Zamonaviy Fortran	84
FE2404	Fizik elektronika	86
EA2404	Nurlanish va yutilish jarayonlarining fizik asoslari	88
YF2504	Yarimo'tkazgichlar fizikasi asoslari	90
YA2504	Yarimo'tkazgich qurilmalari fizikasi	92
IN260	Ionlashtiruvchi nurlanishning modda bilan o'zaro ta'siri	94
KE2604	Tibbiy fizika	96
LF2604	Lazer fizikasi	98
AO2604	Amaliy optika.....	100
PF2704	Polimerlar fizikasi asoslari	102
PK2704	Polimerlar fizikasi va kimyosi asoslari.....	104
OJ2704	Qattiq jism fizikasi	106
QK2704	Qattiq jismlarda kinetik hodisalar	108
NA2704	Nanoqfizika asoslari.....	110
NF2704	Nanomateriallar fizikasi.....	112
FFAB119.1	Malakaviy amaliyot I (Yo'naltiruvchi amaliyot)	114
FFAB119.2	Malakaviy amaliyot II (Kasbiy amaliyot)	116
FFAB119.3	Malakaviy amaliyot III (Pedagogik amaliyot)	118
FFAB119.4	Malakaviy amaliyot IV (Bitiruvoldi amaliyoti).....	122
YDAB415	Yakuniy davlat attestatsiyasi (bakalavr bitiruv ishini himoya qilishni o'z ichiga olgan holda) 124	

Modul raqami	Fan / Modul	Modul talablari	CH/ SWS	O'quv mashg'ulot turi					Ex/Prü		CP*	CH / SWS							
				L/V	S	E/Ü	LC /Pr	Pro	Bah olan adi	Attestat siya		WT / WS 1	ST / SS 2	WT / WS 3	ST / SS 4	WT / WS 5	SS / ST 6	WS / WT 7	ST / SS 8
UYTB104	O'zbekistonning eng yangi tarixi		4	2	2				P		4	4							
FALB104	Falsafa		4	2	2				P		4		4						
URTB104	O'zbek (rus) tili		4			4			P		4		4						
XJTB104	Xorijiy til		4			4			P		4	4							
DINB204	Dinshunoslik		4	2	2				P		4			4					
UPPB308	Umumiy pedagogika. Psixologiya		8	4	4				P		8					4	4		
MEXB106	Mexanika		6	4		2			P		6	6							
MANB112	Matematik analiz		12	4		4			P		12	6	6						
AAGB112	Chiziqli algebra va analitik geometriya		12	4		4			P		12	6	6						
FPKB124	Fizpraktikum		24				4		P		24	4	4	4	4	4	4		
MOLB106	Molekulyar fizika		6	4		2			P		6		6						
FJKB206	Fizik jarayonlarni kompyuter modellashirish		6	2		2			P		6			6					
DFTB206	Differensial tenglamalar		6	2		2			P		6			6					
ELMB206	Elektr va magnitizm		6	4		2			P		6			6					
OPTB206	Optika		6	4		2			P		6				6				
NZMB206	Nazariy mexanika		6	2		2			P		6				6				
ATFB306	Atom fizikasi		6	2		2			P		6					6			
EDNB306	Elektrodinamika		6	2		2			P		6					6			
RADB306	Radioelektronika asoslari		6	2			4		P		6					6			
YADB306	Yadro va elementar zarrachalar fizikasi		6	2		2			P		6						6		
KVMB306	Kvant mexanikasi		6	3		3			P		6						6		
FOMB4061	Fizikani o'qitish metodlari		6	2	2				P		6							6	
MMFB406	Matematik fizika metodlari		6	2		2			P		6							6	
TSFB406	Statistik fizika		6	3		3			P		6							6	
	Tanlov fanlari		40	20	4	10	6		P		40			4	12	4	8	12	
FFAB119	Malakaviy amaliyot		19					19	P		19				2		2		15
YDAB415	Yakuniy davlat attestatsiyasi (bakalavr bitiruv ishini himoya qilishni o'z ichiga olgan holda)		15					15	P		15								15
	Jami kredit soatlari // Semestrlilik haftalik soatlar		182	87	12	82	1	0											
Credit Point												26	26	26	26	26	26	26	26
												30	30	30	30	30	30	30	30
												240							

Qiqartmalar

CH = haftasiga kredit soatlari // SWS = semestrlilik haftalik soatlar

WS = qishki semester

SS = yozgi semester

Ex/Prü = imtihon turi

CP = kredit ballari (ECTS ballari)

L/V = ma'ruza

S = seminar

E/Ü = mashg'ulot / amaliy mashg'ulot

LC/Pr = laboratoriya mashg'uloti

Pro = loyiha

T = attestatsiya (baholanmaydi)

P = imtihon (baholanadi)

Tanlov fani 1		WS	Ex	CP
UK2304	Umumiy kimyo	4	P	4
KA2304	Kimyo asoslari	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 2		SS	Ex	CP
AA2404	Astronomiya va astrofizika	4	P	4
OO2404	O'zgaruvchan obyektlar astrofizikasi	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 3		SS	Ex	CP
VT2404	Vektor va tensorlar tahlili	4	P	4
ZF2404	Zamonaviy Fortran	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 4		SS	Ex	CP
FE2404	Fizik elektronika	4	P	4
EA2404	Nurlanish va yutilish jarayonlarining fizik asoslari	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 5		SWS	Ex	CP
YF2504	Yarimo'tkazgichlar fizikasi asoslari	4	P	4
YA2504	Yarimo'tkazgich qurilmalari fizikasi	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 6		SWS	Ex	CP
IN2604	Ionlashtiruvchi nurlanishning modda bilan o'zaro ta'siri	4	P	4
KE2604	Tibbiy fizika	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 7		SWS	Ex	CP
LF2604	Lazer fizikasi	4	P	4
AO2604	Amaliy optika	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 8		SWS	Ex	CP
PF2704	Polimerlar fizikasi asoslari	4	P	4
PK2704	Polimerlar fizikasi va kimyosi asoslari	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 9		SWS	Ex	CP
QJ2704	Qattiq jism fizikasi	4	P	4
QK2704	Qattiq jismlarda kinetik hodisalar	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Tanlov fani 10		SWS	Ex	CP
NA2704	Nanofizika asoslari	4	P	4
NF2704	Nanomateriallar fizikasi	4	P	4
2 ta tanlov fanining kreditlar miqdori		4		4

Qisqartmalar:
 CH = haftasiga kredit soatlari
 SWS = semestrlk haftalik soatlar
 WS = qishki semester

SS = yozgi semester
Ex/Prü = imtihon turi
CP = kredit ballari (ECTS ballari)

L/V = ma'ruza
S = seminar
E/Ü = mashg'ulot / amaliy mashg'ulot
LC/Pr = laboratoriya mashg'uloti
Pro = loyiha

T = attestatsiya (baholanmaydi)
P = imtihon (baholanadi)

Tanlov fanlari kunduzgi ta'lim shaklidagi variantda belgilanganidek amal qiladi.

UYTB104	O'zbekistonning eng yangi tarixi		
O'quv semestri	1	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Khomitov Ravshan; Prof., Dr. Ermetov Avaz; Prof., Dr. Soipova Kamola; Katta o'qituvchi Olimjonov Khabibjon			
Fan mazmuni			
Kirish. "O'zbekistonning eng yangi tarixi" o'quv fanining predmeti, maqsadi va vazifalari, nazariy-metodologik tamoyillari. O'zbek davlatchiligining shakllanishi va taraqqiyot bosqichlari. Mustaqillikka erishish arafasida O'zbekistondagi ijtimoiy-siyosiy jarayonlar. Mustaqil O'zbekiston Respublikasi tashkil topishining tarixiy ahamiyati. O'zbekistonning o'ziga xos istiqlol va taraqqiyot yo'li. O'zbekistonda demokratik, fuqarolik jamiyati asoslarining shakllanishi, amalga oshirilgan siyosiy islohotlar. Mustaqillik yillarida O'zbekistondagi ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlar. Mustaqillik yillarida O'zbekistondagi ma'naviy va madaniy taraqqiyot. Mustaqillik yillarida Qoraqalpog'iston Respublikasi. O'zbekiston va jahon hamjamiyati. Yangi O'zbekistonda amalga oshirilayotgan islohotlar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): O'zbekistonning zamonaviy tarixini bilish; zamonaviy sharoitda O'zbekistonning jahon hamjamiyatiga integratsiyalashuvi jarayonlarini tushunish; xavfsizlikni ta'minlash, millatlararo totuvlik va diniy bag'rikenglik masalalarini anglash; jamiyat va inson dunyoqarashining rivojlanishida tarix fanining rolini tushunish; zamonaviy voqealar bilan muhim tarixiy faktlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lish; • ko'nikmalar (2): O'zbekistonning zamonaviy tarixi masalalarini o'rganishda va dunyoqarashni shakllantirishda milliy mustaqillik g'oyasini qo'llash; tarixiy va obyektiv nuqtayi nazardan O'zbekiston Respublikasining xalqaro reytingi va nufuzi oshib borishining ahamiyatini tushunish; • malakalar (3): ma'naviy, milliy va umuminsoniy masalalar bo'yicha o'z fikrlarini ilmiy asoslab bayon eta olish; milliy mustaqillik g'oyalari asosida faol hayotiy pozitsiya kompetensiyalariga ega bo'lish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: O'zbekiston tarixi, Jahon tarixi			
Adabiyotlar			
1. Mustaqil O'zbekiston tarixi. Mas'ul muharrir A.Sabirov. – Toshkent: Akademiya, 2013. 2. Новейшая история Узбекистана. Руководитель проекта и редактор. М.А.Рахимов. – Ташкент: Адабиёт учкунлари, 2018. 3. Rasulova N. O'zbekistonning eng yangi tarixi. 1-qism. – Toshkent, 2021. – 186 bet. 4. O'zbekistonning eng yangi tarixi. R.H.Murtazayeva, A.A.Ermetov, A.A.Odilov. – Toshkent, 2023.			

Talaba bilimini baholash

Talabalarning bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi	OB	YB
O’tkazilish vaqti	8-hafta	16-17 hafta
Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og’zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma’ruzalar va seminar mashg’ulotlariga tegishli bo’limlar yakunlangandan so’ng o’tkaziladi hamda fan umumiy mazmunining yarmini qamrab oladi. O’rganilgan material variantlarga bo’linadi, har bir variant 1 ta murakkab savol va 2 ta oddiy savoldan iborat bo’ladi. Javoblar yozma va og’zaki shaklda qabul qilinadi. Talaba avval yozma javobni topshiradi, so’ng berilgan savollarga og’zaki javob beradi. Har bir javob uchun 5 ballgacha berilishi mumkin. Talaba har bir to’g’ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.

Yakuniy baholash: Kurs davomida o’rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan variantlar asosida o’tkaziladi. Material variantlarga bo’linadi, har bir variant 1 ta murakkab savol va 2 ta oddiy savoldan iborat bo’ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Yakuniy baho arifmetik o’rtacha asosida hisoblanadi.

O’quv materiallari va media vositalari

Projektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko’rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari.

FALB104	Falsafa		
O'quv semestri	2	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. Tulyayev Avaz; Dotsent Dr. Shodimetova Gulchekhra; Prof., Dr. Mukhamadiyeva Oynisa; Prof., Dr. Agzamova Nilyufar			
Fan mazmuni			
Falsafa va uning jamiyat hayotidagi o'rni. Falsafiy tafakkur taraqqiyotining bosqichlari: Sharq falsafasi. Falsafiy tafakkur taraqqiyotining bosqichlari: G'arb falsafasi. Borliq falsafasi (ontologiya) va rivojlanish falsafasi. Bilish falsafasi (epistemologiya). Mantiq. Tafakkur shakllari: tushuncha, hukm va xulosa chiqarish. Jamiyat falsafasi. Inson falsafasi (falsafiy antropologiya). Qadriyatlar falsafasi (aksiologiya). Axloq falsafasi (etika). Go'zallik falsafasi (estetika). Globallashuv va barqaror rivojlanish falsafasi. Korruptsiyaga qarshi kurash bo'yicha jahon tajribasi. O'zbekistonning korruptsiyaga qarshi kurash sohasidagi siyosati.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga ega bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): falsafiy tafakkur taraqqiyotining asosiy bosqichlarini bilish (Qadimgi Sharq, Qadimgi davr, O'rta asrlar, Yangi davr va Zamonaviy falsafa); falsafaning asosiy kategoriyalari va tushunchalarini bilish (borliq, materiya, ong, bilish, haqiqat, qadriyatlar, shaxs, jamiyat); ilmiy dunyoqarash va fizika metodologiyasini shakllantirishda falsafaning rolini tushunish; ontologiya, epistemologiya va aksiologiya bilan bog'liq zamonaviy falsafiy konsepsiyalar bilan tanish bo'lish; ilmiy metod, bilish chegaralari va ilmiy tadqiqot etikasi nuqtayi nazaridan falsafa va fizika o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tushunish; globallashuv, raqamlashtirish hamda zamonaviy davrning ekologik va texnologik muammolari sharoitida falsafaning ahamiyatini anglash; • ko'nikmalar (2): falsafiy kategoriyalar va usullardan fizika va ilmiy bilish muammolarini tahlil qilishda foydalanish; mantiq va tanqidiy fikrlash tamoyillarini dalillash, isbotlar qurish va ilmiy mulohaza yuritishda qo'llash; fizik mutaxassisning kasbiy faoliyatining ilmiy, axloqiy va ijtimoiy jihatlarini muhokama qilishda falsafiy g'oyalardan foydalanish; falsafiy matnlarni tahlil qilish hamda ulardagi asosiy dalillar, pozitsiyalar va dunyoqarash asoslarini ajratib olish; • malakalar (3): borliq, bilish, fan va axloqqa oid fundamental masalalar yuzasidan o'z pozitsiyasini shakllantira olish; ijtimoiy va madaniy hodisalarni falsafa va fan nuqtayi nazaridan tanqidiy baholash; ilmiy masalalarga mas'uliyatli munosabatni rivojlantirish uchun falsafiy va ilmiy bilimlarni sintez qilish; fan falsafasi, erkin iroda, olimning mas'uliyati hamda ilmiy taraqqiyotning qadriyatlari va maqsadlari haqida muloqot olib bora olish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: O'zbekiston tarixi, Jahon tarixi			
Adabiyotlar			
1. Davronov Z., Shermuhamedova N, Qahharova M, Nurmatova M, Husanov B, Sultonova A. Falsafa. – Toshkent: TMU, 2019			

2. Madaeva Sh. Shermuhamedova N. Va boshqalar. Falsafa – o‘quv qo‘llanmasi. – Toshkent: 2019
3. MuhammadjoNova L.A. L.A. Abdulla Sher, Shodimetova G. Axloq falsafasi. – Toshkent: Vneshinvestprom, 2023
4. Saifnazarov I. Muxtorov A., SultaNov T., Usmonov F. Falsafa. Darslik. –T.: InNovatsion rivojlanish nashriyot – matbaa uyi, 2021.-424 b.
5. Саифназаров И.С., Абдуллаханова Г.С., Эрназаров Д.З. Философия (Логика, Этика, Эстетика). Учебное пособие для высших учебных заведений.LAMBERT Akademik Publishing RU. 2019. -134 стр.
6. Shermuhamedova N. Falsafa. – Toshkent: Idris Abdurauf Nashr, 2021. 667-b

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi	OB	YB
O‘tkazilish vaqti	29-30 hafta	36-37 hafta
Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og‘zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma’ruzalar va seminar mashg‘ulotlariga tegishli bo‘limlar yakunlangandan so‘ng o‘tkaziladi hamda fan umumiy mazmunining taxminan yarmini qamrab oladi. O‘rganilgan material to‘plamlarga bo‘linadi, har bir to‘plam 1 ta murakkab savol va 2 ta oddiy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma va og‘zaki shaklda qabul qilinadi. Talaba avval yozma javobni topshiradi, so‘ng berilgan savollarga og‘zaki javob beradi. Har bir javob uchun 5 ballgacha olish imkoniyati mavjud. Har bir to‘g‘ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi.

Yakuniy baholash: Kurs davomida o‘rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan to‘plamlar asosida o‘tkaziladi. Material to‘plamlarga bo‘linadi, har bir to‘plam 1 ta murakkab savol va 2 ta oddiy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida hisoblanadi.

O‘quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalar va materiallari

URTB104	O'zbek (rus) tili		
O'quv semestri	1	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Amaliy mashg'ulotlar	60 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
		Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Katta o'qituvchi Aliyev Farkhodbek; Katta o'qituvchi Otajonova Feruza; Katta o'qituvchi Khasanova Parizod			
Fan mazmuni			
O'zbek tili: O'zbekiston — yagona Vatan. Orfoepik qoidalar. O'zbek tili — davlat tili sifatida. O'zbek tilining imlo qoidalar. Milliy qadriyatlar — millat faxri. O'zbek tilida so'z yasalishi. Tarix va bugun. Tilning leksik qatlamlari. Zamonaviy dunyoda ta'lim. Til va terminologiya. Muzeylar — o'tmish va kelajak o'rtasidagi ko'prik. Soha terminlari va ularning qo'llanilishi. Kitob o'qish. Erkin va turg'un so'z birikmalari. Frazeologik birliklarning turlari. Adabiyot — ma'naviy yuksalish manbai. Nutq uslublari. Badiiy uslub. Ommaviy axborot vositalari. Internet madaniyati. Publitsistik uslub va uning xususiyatlari. XXI asrdagi innovatsiyalar. Ilmiy uslub va uning metodologik xususiyatlari. Zamonaviy davrning global muammolari. Maqolalar va ularning turlari. Tabiat va inson. Intervyu o'tkazish qoidalar. Hisobot tayyorlash tartibi. Huquqiy madaniyat. Rasmiy-uslub va uning xususiyatlari. Ilmiy jamoamiz hayotidan. So'zlashuv uslubi va uning xususiyatlari. Dialektga xos so'zlar. Hayot mening tasavvurimda. Matn va uning ko'rinishlari. Semantik munosabatlarga ko'ra dialogik matn turlari. Ustozlar maktabi. Monologik matn. Monologik matnda mazmun va ohang ketma-ketligi. Kasb tarixi. Soha lug'atlari — terminlar va birikmalarni yaratish. Yetuk mutaxassis. Matnni tahlil qilish va tahrirlash. Ilm sari yo'l. Annotativ va taqriz matnlari, ularda material ifodasining xususiyatlari. Kasbiy etika. Nutq odobi. Me'yor tushunchasi. San'at va ma'naviyat. Umumxalq leksikasiga kirib kelgan badiiy atamalar. Men sevgan kasb. Badiiy ifoda vositalari. Iqtisodiyot va hayot. Umumxalq leksikasiga kirib kelgan iqtisodiy atamalar. Til va yig'ilishlarni boshqarish uslubi. Rus tili: Tanishuv. Rus tilining fonetik va orfoepik me'yorlari. So'z turkumlari (ot, sifat, son, olmosh, fe'l). Kelishiklar tizimi: bosh kelishik, o'rin-payt kelishigi, tushum kelishigi, qaratqich kelishigi, jo'nalish kelishigi, qurol-payt kelishigi. Fe'llar, ularning shakllari va qo'llanilishi (o'tgan, hozirgi, kelasi zamon). Harakat fe'llari; fe'l ko'rinishlari (mukammal va nomukammal). Umumiy leksika. Sodda va murakkab gaplarda obyekt-izohlovchi munosabatlarning ifodalanishi. Sodda va murakkab gaplarda vaqt munosabatlarining ifodalanishi. Bog'lanish (qo'shilish), taqqoslash, qarama-qarshi qo'yish, zidlik munosabatlarining ifodalanishi. Sodda va murakkab gaplarda aniqlovchi munosabatlarning ifodalanishi. Sodda va murakkab gaplarda makon munosabatlarining ifodalanishi. Sodda va murakkab gaplarda sabab-oqibat munosabatlarining ifodalanishi. Sodda va murakkab gaplarda shart va muvosiqlik munosabatlarining ifodalanishi. Sodda va murakkab gaplarda maqsad munosabatlarining ifodalanishi. Nutq uslublari: funksional nutq uslublari. Ilmiy nutq uslubi va uning xususiyatlari. Referat. Referat tuzilishi. Annotatsiya. Ilmiy nutqning lingvistik va sintaktik vositalari. Ega-kesim munosabatlarining ifodalanishi. Gaplarda obyekt munosabatlarining ifodalanishi. Obyekt-izohlovchi munosabatlarning ifodalanishi. Aniqlovchi munosabatlarning ifodalanishi. Bog'lanish (qo'shilish), taqqoslash, qarama-qarshi qo'yish, zidlik munosabatlarining ifodalanishi. Gaplarda makon munosabatlarining ifodalanishi. Taqriz. Taqriz tuzilishi.			
Ta'lim maqsadlari			

Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:

• **bilimlar (1):** tanlangan mutaxassislikning kasbiy sohasida zamonaviy o'zbek (rus) tilining lingvistik va nutq me'yorlarini bilish; kasbiy mavzularda rus tilida monologik nutq bayonlarini tuza olish;

• **ko'nikmalar (2):** kasbiy faoliyat uchun asos bo'ladigan ilmiy axborotni mustaqil izlab topish; kasbiy ahamiyatga ega mavzularda o'z fikrlarini og'zaki va yozma ravishda aniq ifodalay olish; taqdimotlar, ma'ruzalar va referatlarni tayyorlashda mustaqil ishlay olish; muloqot olib borish, berilgan mavzu bo'yicha dialog va polilogda ishtirok etish, shuningdek ikkilamchi ilmiy matnlarni (annotatsiya, referat, konspekt) yarata olish; ilmiy axborotni umumlashtirish va talqin qilish, og'zaki va yozma matnlarni qayta ishlashning asosiy usullaridan foydalangan holda ilmiy lug'at va ilmiy nutq konstruksiyalarini qo'llay olish;

• **malakalar (3):** annotatsiya va referatlar tayyorlash, kommunikativ maqsad va muloqot vaziyatiga mos til vositalarini tanlay olish; ilmiy va kasbiy muloqotda nutq etiketi shakllaridan foydalana olish; ilmiy muammo bo'yicha o'z nuqtayi nazarini o'zbek (rus) tilida aniq bayon eta olish; axborot xabarlarini (lug'atsiz) hamda mutaxassislikka oid matnlarni (lug'at yordamida) o'zbek (rus) tilidan ona tiliga tarjima qila olish.

Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.

O'qitish va o'rganish usullari

Amaliy mashg'ulotlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;

Qabul talablari

Majburiy: Yo'q

Tavsiya etilgan: Kundalik hayot mavzulari bo'yicha o'z fikrini ifodalay olish va boshqalarning fikrini tushuna olish.

Adabiyotlar

1. Abdurahmonova M., Fattaxova D., Xalmuxamedova U., Inogamova N., Egamberdiyeva N. O'zbek tili (o'quv qo'llanma) – Toshkent: Mumtoz so'z, 2018. – 276 b.
2. Iskandarova O.R. O'zbek tili. (O'quv qo'llanma) – Toshkent: Firdavs-Shoh nashriyoti, 2023, – 174 b.
3. Husanov N., Xo'jaqulova R., Dilmurodova N. O'zbek tili (darslik). – Toshkent: TMI, 2020, – 515 b.
4. Исакова Р.К., Бегматова Н.А., Турсунова И.М., Хаитбаева Н.Х. Вводно-корректировочный курс русского языка. Т.: НУУЗ., 2019
5. Исакова Р.К., Калинина О.Н., Турсунова И.М. и Dr. Пособие по русскому языку (часть-1) – Т.: Fan va texnologiya, 2019
6. Исакова Р.К. Русский язык. Профессиональная речь. Сурхандарья: Fidokor Yosh Avlod, 2023
7. Учебные и методические пособия по языку специальности-Т.: Университет, 2019, 2020, 2021, 2022

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi	OB	YB
O'tkazilish vaqti	29 hafta	36-37 hafta
Nazorat shakli	yo'zma imtihon	yo'zma va og'zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma'ruzalar va seminar mashg'ulotlariga tegishli bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda fan umumiy mazmunining taxminan yarmini qamrab oladi. Javoblar yozma va og'zaki shaklda qabul qilinadi. Talaba avval yozma javobni topshiradi, so'ng berilgan savollarga og'zaki javob beradi.

Yakuniy baholash: Kurs davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan to'plamlar asosida o'tkaziladi. Javoblar yozma va og'zaki shaklda qabul qilinadi. Talaba avval yozma javobni topshiradi, so'ng berilgan savollarga og'zaki javob beradi.

O'quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

XJTB104	Xorijiy til		
O'quv semestri	1	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Amaliy mashg'ulotlar	60 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
		Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Katta o'qituvchi Agzamova Zamira (ing); Katta o'qituvchi UrmoNova Nigorakhon (fr); Katta o'qituvchi Amirova Akida (nem);			
Fan mazmuni			
Umumiy mavzular — o'zi haqida, oila, kundalik tartib, sevimli mashg'ulotlar, bo'sh vaqt, kundalik hayot va boshqalar; Ijtimoiy mavzular — kundalik muammolar, shaxs va kasbiy psixologiya, etika, atrof-muhitni muhofaza qilish, global muammolar; Ijtimoiy-madaniy mavzular — fan va kasbiy soha bilan bog'liq vaziyatlar, madaniy farqlar, o'rganilayotgan til mamlakatlari, ularning madaniyati, ijtimoiy xususiyatlari hamda xorijiy tilning ahamiyati; Ta'limga oid mavzular — ta'lim tizimi, uzluksiz ta'lim, dunyoning yetakchi universitetlari, ma'ruzalar, ilmiy maqolalar, dissertatsiya yozish, o'qish, o'rganish va taqdimot strategiyalari; Internet va axborot texnologiyalariga oid mavzular — dunyoda va mamlakatimizda fan va texnologiya yangiliklari, yutuqlar, ixtirolar, internet tarmoqlaridan foydalanish, eng so'nggi texnologiyalar; Kasbiy sohaga oid mavzular — kasb yo'nalishlari, dolzarb mavzular, hujjatlar tayyorlash, kasbiy etika, muzokaralar olib borish, kasbiy sohada ilmiy va amaliy g'oyalar, innovatsion g'oyalar va innovatsiyalar, sohadagi yetakchi olimlar va ularning fanga qo'shgan hissasi. Amaliy mashg'ulotlar jarayonida nutq kompetensiyasi o'qish, yozish, tinglash va gapirish ko'nikmalarini integratsiyalash orqali rivojlantiriladi. Mavzular fan xususiyatlari va kasbiy yo'naltirilganlikka asosan belgilanadi hamda til ko'nikmalarini rivojlantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ushbu jarayonda turli o'qitish usullari va texnologiyalaridan samarali foydalanish tavsiya etiladi. Masalan: Dialog — ijtimoiy mavzularda suhbatlar va norasmiy dialoglar; kasbiy yoki boshqa mavzularda rasmiy va norasmiy muhokamalar; intervyular o'tkazish, telefon orqali muzokaralar va boshqalar. Monolog — kasbiy mavzularda ma'ruzalar tayyorlash va taqdim etish, muhokamalar, dalillar va isbotlarni keltirish, o'z fikrini bayon etish; taqdimotlar tayyorlash va namoyish etish, maqolalar yozish va tahlil qilish. O'qish — ko'nikmalarni rivojlantirish uchun tezkor ko'zdan kechirish (skimming), tanlab o'qish (scanning) va chuqur o'qish; xatlar, xabarlar va elektron pochta matnlarini o'qish; autentik materiallarni o'z ichiga olgan ixtisoslashgan matnlarni o'qish; kasbiy va ilmiy terminologiyaga ega matnlar, mutaxassislik bo'yicha adabiyotlar, elektron manbalar va matbuotni o'qish. Yozish — turli matnlar, xatlar va xabarlar, maxsus hujjatlar (masalan, CV va boshqalar) yozish; insholar, konspektlar, hisobotlar, ilmiy ishlar va bitiruv malakaviy ishlarini yozish. Tinglash — asosiy mazmunni tushunish, zarur axborotni olish va uni qayta bayon qilish uchun autentik materiallarni ikki marta tinglash; kundalik yangiliklar, reportajlar hamda filmlardagi nutqni tushunish va boshqalar.			

Ta'lim maqsadlari		
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): kundalik, akademik va kasbiy mavzularda muloqot qilish uchun zarur bo'lgan leksik va grammatik asoslarni rivojlantirish; kasbiy va ilmiy faoliyatga oid yozma va og'zaki matnlar mazmunini tushunish; • ko'nikmalar (2): akademik, kasbiy va kundalik kontekstlarda kommunikativ vazifalarni hal etish uchun xorijiy til bilimlarini og'zaki va yozma shaklda qo'llash; nutq me'yorlari va madaniy farqlarni hisobga olgan holda munozaralar, intervyular, ishbilarmonlik muzokaralari va taqdimotlarda ishtirok etish; ilmiy va kasbiy matnlarning tuzilishi va mazmunini tahlil qilish; asosiy g'oyalar va dalillarni talqin etish; • malakalar (3): autentik axborot manbalarini (ilmiy maqolalar, hisobotlar, intervyular, kasbiy dialoglar) qiyosiy tahlil qilish; kasbiy va ilmiy mavzularda shaxsiy fikrlarni mos terminologiyadan foydalangan holda og'zaki va yozma shaklda bayon etish; kelajakdagi kasb bilan bog'liq mavzularda yozma matnlar (insho, hisobot, CV, annotatsiya, ilmiy maqola) yaratish; xorijiy tilni mustaqil o'rganish strategiyalarini rivojlantirish, jumladan autentik materiallarni izlash, tanlash va ulardan foydalanish; xorijiy tilda olingan axborotni tanqidiy baholash va uni kasbiy faoliyatda qo'llay olish qobiliyatini namoyon etish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.		
O'qitish va o'rganish usullari		
Amaliy mashg'ulotlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Kundalik hayot mavzulari bo'yicha o'z fikrini ifodalay olish va boshqalarning fikrini tushuna olish.		
Adabiyotlar		
1. Tim Falla, Paul A. Davis, Solutions Elementary. Student's Book, 3-rd edition. Oxford University press, 2017 2. Tim Falla, Paul A. Davis, Solutions Pre-Intermediate. Student's Book, 3-rd edition. Oxford University press, 2017 3. Tim Falla, Paul A. Davis, Solutions Intermediate Elementary. Student's Book, 3-rd edition. Oxford University press, 2017 4. ShiriNova R.X. Fransuz tili // Darslik. – T.: SaNo standart, 2015 (ikkinchi nashr, 2017). 5. O'rmoNova N.M., Raximova M.A. Le français niveau B1. Toshkent. Yosh avlod matbaa. 2021. 6. Girardet J., Pecheur J. Et d'autres. Tendances. Methode de français. CLE International, 2016. P.161. 7. Alikulova D.A., Jo'raboeva D.A. Fransuz tili darsligi. –T.: O'zbekistan. 1999, 2003 yil nashrlari.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi	OB	YB
O'tkazilish vaqti	9 hafta	19-20 hafta
Nazorat shakli	yo'zma imtihon	yo'zma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va seminar mashg'ulotlariga tegishli bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning taxminan yarmini qamrab oladi. Javoblar yo'zma va og'zaki shaklda qabul qilinadi. Talaba avval yo'zma javobni topshiradi, so'ng berilgan savollarga og'zaki javob beradi. Yakuniy baholash: O'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan to'plamlar asosida o'tkaziladi. Javoblar yo'zma va og'zaki shaklda qabul qilinadi. Talaba avval yo'zma javobni topshiradi, so'ng berilgan savollarga og'zaki javob beradi.		

O'quv materiallari va media vositalari
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

DINB204	Dinshunoslik		
O'quv semestri	3	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. Tangirov Nizom; Dotsent Dr. Tulyayev Avaz			
Fan mazmuni			
Din — ijtimoiy madaniyat hodisasi sifatida va uning ahamiyati. Milliy dinlar. Zardushtiylik dini. Buddaviylik dini. Xristianlik dini. Islom dini. Islomdagi aqidaviy yo'nalishlar va mazhablar. Markaziy Osiyo tarixida hanafiy mazhabining o'rni va roli. O'zbekistonda faoliyat yuritayotgan diniy tashkilotlar. Zamonaviy diniy harakatlar va sektalar. Kiber makonda diniy qarashlarni targ'ib qilishning ijtimoiy xavflari. Missionerlik va prozelitizm faoliyatining siyosiy va ijtimoiy xavflari. Diniy fundamentalizm, radikalizm va terrorizmning tarixi hamda rivojlanish tendensiyalari. Ekstremizm va terrorizmga qarshi kurashda jahon hamjamiyatining tajribasi. Hissiy bilish bilan diniy e'tiqodlar o'rtasida uyg'unlikka erishishning ahamiyati.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga ega bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): dinshunoslikning asosiy tushuncha va atamalarini bilish (din, e'tiqod, ibodat, sekta, fanatizm, ekstremizm, bag'rikenglik, dunyoviylik); diniy ta'limotlar rivojlanishining tarixiy bosqichlari va ularning asosiy xususiyatlarini bilish; jahon dinlarining — buddaviylik, xristianlik, islom — asosiy aqidalari va ularning yo'nalishlarini tushunish; madaniyat tarixida din, fan va falsafa o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikning o'ziga xos jihatlarini anglash; diniy fundamentalizm, fanatizm va ekstremizmning yuzaga kelish sabablarini tushunish; diniy e'tiqod, urf-odat va an'analarning mohiyati hamda ularning shaxs va jamiyat hayotidagi ahamiyatini anglash; dunyoviy va diniy bilimlar o'rtasidagi farqni, shuningdek asl diniy ta'limotlar bilan ularning buzib talqin qilingan shakllari o'rtasidagi tafovutni tushunish; dinning dunyoqarash, ijtimoiy munosabatlar va madaniyatlararo aloqalarga ta'sirini anglash; • ko'nikmalar (2): zamonaviy jamiyatda diniy hodisalarni tahlil qilishda dinshunoslik bilimlaridan foydalana olish; dinning jamiyatdagi o'rni, axloq va ma'naviy qadriyatlar haqidagi munozaralarda diniy va falsafiy dalillardan foydalanish; kundalik va kasbiy faoliyatda ekstremizm va diniy bag'rikenglikka zid holatlarning oldini olishda o'zlashtirilgan bilimlarni qo'llash; jahon dinlarining e'tiqodlari, marosimlari va ijtimoiy funksiyalaridagi o'xshashlik va farqlarni tahlil qilish; diniy ta'limotlar matnlari va g'oyalarini tahlil qilib, ularning asosiy jihatlarini va dalillarini aniqlash; • malakalar (3): diniy qarashlar bilan ijtimoiy, siyosiy va madaniy jarayonlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlay olish; diniy e'tiqod, dunyoviylik va dinlararo muloqot masalalariga nisbatan o'zining tanqidiy munosabatini shakllantirish; diniy, madaniy va siyosiy hodisalarni bag'rikenglik, tinchlik va insonparvarlik qadriyatlari nuqtayi nazaridan baholash; diniy madaniyat va ma'naviy xavfsizlikka mas'uliyatli munosabatni shakllantirish uchun din, falsafa va jamiyat haqidagi bilimlarni sintez qilish; turli dunyoqarash vakillari bilan muloqot olib bora olish, diniy xilma-xillikka hurmat bilan qarash va dinlararo hamkorlikning ahamiyatini tan olish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			

Qabul talablari		
Majburiy: Yo‘q		
Tavsiya etilgan: O‘zbekiston tarixi, Jahon tarixi		
Adabiyotlar		
1. Muratov D., Alimova M., Karimov J. DinshuNoslik, darslik.– Toshkent, «Navro‘z» nashriyoti, 2019. – 264 b. 2. Raximdjanov D., Ernazarov O. DinshuNoslikka kirish. O‘quv qo‘llanma. – T.: «O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, 2018. – 304 b. 3. Isoqjonov R. Qiyosiy dinshuNoslik. O‘quv qo‘llanma. – T.: OOO «Complex print», 2020. – 198 b. 4. Kamilov D. DinshuNoslik. O‘quv qo‘llanma. – T.: Lesson Press, 2021. – 128 b. 5. Shermuxamedova N.A.Diniy fanatizm feNomeni//Inson falsafasi. – T.: Noshir, 2016. B.314-499.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi	OB	YB
O‘tkazilish vaqti	8-hafta	16-17 hafta
Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og‘zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma’ruzalar va seminar mashg‘ulotlariga oid bo‘limlar yakunlangandan so‘ng o‘tkaziladi hamda fan umumiy mazmunining yarmiga teng hajmi qamrab oladi. O‘rganilgan material variantlarga taqsimlanadi, har bir variant 1 ta murakkab savol va 2 ta oddiy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma va og‘zaki shaklda qabul qilinadi. Talaba avval yozma javobni topshiradi, so‘ng berilgan savollarga og‘zaki javob beradi. Har bir to‘g‘ri javob uchun 5 ballgacha olish imkoniyati mavjud. Yakuniy baholash: O‘rganilgan barcha yakunlangan mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o‘tkaziladi. Material variantlarga taqsimlanadi, har bir variant 1 ta murakkab savol va 2 ta oddiy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida hisoblanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

UPPB308.1	Umumiy pedagogika. Psixologiya 1 (Umumiy pedagogika)		
O'quv semestri	5	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Sodikov Ulugbek; Dotsent Dr. Babashev Farkhad			
Fan mazmuni			
Pedagogikaning metodologik asoslari. Pedagogika fanining predmeti va tadqiqot usullari. O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida modernizatsiya jarayonlari. Ta'lim nazariyasi. Ta'lim jarayonining mohiyati. Ta'limni tashkil etish shakllari va o'qitish usullari. Ta'limdagi innovatsion usullar. Tarbiya nazariyasi. Pedagogik jarayonda tarbiya. Tarbiya jarayonining usullari va shakllari. Ijtimoiy pedagogika asoslari. Pedagogik faoliyat asoslari. Pedagog kasbining mazmuni va faoliyati. Pedagogik kompetensiya va ijodkorlik. Ta'lim tizimini boshqarish. Ta'lim menejmenti. Maktab boshqaruv obyekti sifatida. Pedagogikadagi zamonaviy tendensiyalar. Pedagogik diagnostika. Media ta'lim asoslari. Inklyuziv ta'lim asoslari.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): pedagogik jarayonning mohiyati va tuzilishini, ta'lim va tarbiyaning maqsad hamda vazifalarini, o'qitish va tarbiyaning asosiy usullarini, pedagogik faoliyat shakllarini bilish; pedagogik diagnostika asoslarini, ta'lim tizimini barpo etish tamoyillarini, inklyuziv va innovatsion ta'limning xususiyatlarini tushunish; pedagogik jarayonning yaxlitligini, o'qitish va tarbiya tarkibiy qismlarining o'zaro bog'liqligini, pedagogik texnologiyalar va resurslarning ahamiyatini anglash; ta'lim muassasalarida o'quv rejalari va dasturlarini, metodik qo'llanmalar va hujjatlarni loyihalash tamoyillarini tushunish; • ko'nikmalar (2): ta'lim amaliyotida o'qitish va tarbiya usullarini qo'llash, pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalangan holda ta'lim jarayonini boshqarish; ta'lim oluvchilarning yosh va individual xususiyatlarini, shaxsni rivojlantirishning maqsad va vazifalarini hisobga olgan holda ta'lim faoliyatini tashkil etish; pedagogik resurslarni ishlab chiqish va ulardan foydalanish, o'quv-metodik hujjatlarni yuritish, ta'lim mazmuni va shakllarini inklyuziv muhitga moslashtirish; • malakalar (3): pedagogik diagnostikani amalga oshirish, uning natijalarini talqin qilish va ular asosida boshqaruv qarorlarini qabul qilish; ta'lim jarayonida innovatsion o'qitish usullari va shakllarini mustaqil ishlab chiqish, tahlil qilish va joriy etish; pedagogik tadqiqotlar olib borish, ilg'or pedagogik tajribani umumlashtirish va ommalashtirish, shaxsiy pedagogik strategiyani shakllantirish; nazariy va amaliy pedagogik ishlanmalar natijalarini kasbiy ta'lim tizimiga integratsiya qilish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Yo'q			
Adabiyotlar			

1. Axrarova Z., Sodikov U., Allayarova S., Sadikova Sh., Shodmonov Sh. –Umumiy pedagogika. O'quv qo'llanma. -T: "Mumtoz so'z", 2021. 331 b.
2. Модиков У., Тахирова М. Общая педагогика. Учебное пособие. - Т.: "Mumtoz so'z", 2021. - 312 с.
3. Худайкулов Х. Основы педагогического мастерства. Учебное пособие. –Т.: "InNovatsiya-Ziyo", 2021. - 208 с.
4. Голованова Н., Педагогика: учебник и практикум для вузов - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Издательство Юрайт, 2023. - 372 с.
5. Коджаспирова Г. М., Педагогика: учебник для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. — М.: - М: Издательство Юрайт, 2023. - 711 с.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O'tkazilish vaqti
Nazorat shakli

OB

8-9 hafta
yozma imtihon

YB

19-20 hafta
yozma va og'zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda fan umumiy mazmunining yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material to'plamlarga bo'linadi, har bir to'plam 3 ta savoldan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.

Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan to'plamlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga semestr mobaynida o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta savoldan iborat to'plam beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javob topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.

O'quv materiallari va media vositalari

Проектор; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

UPPB308.2	Umumiy pedagogika. Psixologiya 2 (Psixologiya)		
O'quv semestri	6	ECTS	8
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Khudoynazarov Tursunali; Dotsent, Dr. Usmanov Murodbek			
Fan mazmuni			
Psixologiya fanining tarixi, predmeti va funksiyalari. Psixologiyada ilmiy tadqiqot usullari. Psixika va ongning rivojlanishi. Faoliyat tuzilmasi. Shaxs psixologiyasi. Diqqat va uning psixologik xususiyatlari. Bilish jarayonlari psixikaning asosi sifatida. Intuitsiyani tushunish. Bilish va bilimlarni egallash. Xotira psixologik tushuncha sifatida. Tasavvur va fantaziya. Tafakkur tushunchasi. Nutqning psixologik xususiyatlari. Muloqot psixologiyasi. Hissiyotlar va emotsional ifodalar. Iroda va irodaviy harakatlar. Temperament va uning turlari. Xarakter tushunchasi va uning hayotda namoyon bo'lishi. Qobiliyatlar va iste'dodlar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): psixologiya fanining predmeti, maqsadlari va usullarini bilish; umumiy psixologiyaning asosiy tushunchalari va kategoriyalarini egallash; psixikaning rivojlanish va shakllanish bosqichlarini tushunish; idrok, tafakkur, xotira, hissiyot va iroda kabi ruhiy jarayonlarning qonuniyatlarini bilish; shaxsning individual-psixologik xususiyatlari, shuningdek temperament, xarakter va motivatsiya belgilarini anglash; ruhiy jarayonlarning tuzilishi va dinamikasini, shaxsiy xususiyatlarning xulq-atvor va faoliyatga ta'sirini tushunish; fiziologik xususiyatlar bilan psixologik namoyon bo'lishlar o'rtasidagi bog'liqlikni anglash; • ko'nikmalar (2): turli hayotiy vaziyatlarda insonning hissiy va irodaviy holatlarini, motivatsiya va xulq-atvor xususiyatlarini tahlil qila olish; pedagogik va tarbiyaviy jarayonlarda individual va yoshga oid xususiyatlarni hisobga olish; asab tizimi turiga qarab psixofiziologik yuklamalarni tanlash va shaxsiy xususiyatlardan kelib chiqib yondashuvlarni moslashtira olish; • malakalar (3): umumiy psixologiya bilimlarini kundalik va kasbiy faoliyatda (pedagogika, ijtimoiy ish, boshqaruv sohalarida) qo'llay olish; psixologik o'z-o'zini tahlil qilish, o'zining ruhiy holatlari va imkoniyatlarini baholash hamda turli mehnat sharoitlarida ularni moslashtira olish; zamonaviy psixologik bilimlarni umumlashtirish, turli nazariyalar va yondashuvlarni tanqidiy baholash hamda ularni mustaqil loyihalar va tadqiqotlarda qo'llay olish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Yo'q			
Adabiyotlar			
1. G'oziyev E.G. Umumiy psixologiya. Toshkent. 2010. 2. Ivanov P.I., Zufarova M. Umumiy psixologiya T.: O'zbekiston faylasuflar milliy jamivati, 2008.			

3. A.Shamshetova, R.N.Melibaeva, X.UsmaNova, I.Haydarov. Umumiy psixologiya. T. 2018.
4. David G. Mayers Psychology, USA , 2010.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O’tkazilish vaqti
Nazorat shakli

OB

28-29 hafta
yozma imtihon

YB

36-37 hafta
yozma va og’zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma’ruzalar va masalalar yechishga oid bo’limlar yakunlangandan so’ng o’tkaziladi hamda fan umumiy mazmunining yarmini qamrab oladi. O’rganilgan material to’plamlarga bo’linadi, har bir to’plam 3 ta savoldan iborat bo’ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Talaba har bir to’g’ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.

Yakuniy baholash: Semestr davomida o’rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan to’plamlar asosida o’tkaziladi. Har bir talabaga semestr mobaynida o’tilgan mavzular bo’yicha 3 ta savoldan iborat to’plam beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javob topshirilgandan so’ng talaba berilgan savollarga og’zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o’rtacha asosida hisoblanadi.

O’quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko’rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

MEXB1061	Mexanika		
O'quv semestri	1	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	60 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik (ma'ruza materiallarini takrorlash, masalalarni yechish)	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	60 h
Jami	90 h	Jami	90 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Tursunmetov Komil; Dotsent, Dr. Abdullayev Rakhmatullo; Prof., Dr. RakhmoNov Ganiboy			
Fan mazmuni			
Kinematika asoslari. Egri chiziqli harakat. Jismning gorizontal va ufqqa burchak ostida uloqtirilgan harakati hamda ularning harakat tenglamalari. Nyutonning uchinchi qonuni va uning qo'llanilishi. Jismning bog'langan (cheklangan) harakati. Massasi o'zgaruvchan jism harakati. Deformatsiya va uning turlari. Noinertsial sanoq sistemasida jism harakati. Ishqalanish turlari va ishqalanish kuchlari. Qattiq jismning ilgari lanma va aylanish harakati. Burchak impulsi. Burchak impulsining o'zgarish qonuni. Shteyner teoremasi va uning qo'llanilishi. Qattiq jism harakati dinamikasining asosiy qonunlari. Erkin aylanish o'qlari. Butunjahon tortishish qonuni. Yer yo'ldoshlari va kosmik apparatlarning harakati. Moddaning holatlari. Suyuqlik oqimida energiyani saqlanish qonuni. Torricelli formulasi. Periodik jarayonlar. Fizik mayatniklar, ularning turlari va harakat tenglamalari. Erkin tebranishlarda energiyani o'zgarishi va ularning grafiklari. Majburiy tebranishlar. Tebranishlarning superpozitsiyasi. To'lqin tushunchasi. Yassi sinusoidal to'lqin. To'lqinlar interferensiyasi. Doppler effekti.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
bilimlar (1): klassik mexanikaning asosiy qonunlari va tamoyillarini bilish: Nyuton qonunlari, butunjahon tortishish qonuni, impuls, burchak impulsi va energiyani saqlanish qonunlari; mexanik harakatning fizik asoslarini tushunish: kinematika, dinamika, statika, tezlanishli va tezlanishsiz harakat, noinersial sanoq sistemalaridagi harakat; mexanik o'zaro ta'sirlar va jarayonlarning asosiy turlari: deformatsiyalar, ishqalanish, tebranishlar, to'lqinlar, moddaning holatlari; mexanikaning fundamental qonunlarining mazmuni va qo'llanish sohasini, shu jumladan tashqi kuchlar, qarshilik va o'zgaruvchan massa ta'sirini tushunish;			
ko'nikmalar (2): mexanika qonunlarini turli murakkablikdagi masalalarni, jumladan muhandislik, texnologiya va kundalik hayotdagi amaliy masalalarni yechishda qo'llash; mexanik tizimlarni tahlil qilish: ilgari lanma va aylanish harakati, mayatniklar, yo'ldoshlar, to'qnashuvlar va jismlarning barqarorligi; mexanika bo'yicha laboratoriya tajribalarini rejalashtirish va o'tkazish, o'lchash asboblari dan foydalanish hamda tajriba ma'lumotlarini tahlil qilish; mexanik kattaliklarni o'lchash va ularni turli birliklar tizimlarida (SI, CGS va boshqalar) o'zgartirish ko'nikmalariga ega bo'lish;			
malakalar (3): fizik qonunlar va modellar asosida mexanik hodisalarni talqin qilish va tushuntirish; fizik gipotezalarni shakllantirish va ularni kuzatishlar hamda hisob-kitoblar yordamida tekshirish; bilimlarni fanlararo va amaliy kontekstlarga (masalan, muhandislik va tabiiy fanlarda) umumlashtirish va ko'chira olish qobiliyatini namoyon etish; fizik tajribalarni			

maqsadni belgilashdan tortib natijalarni qayta ishlash va xulosalar chiqarishgacha bo'lgan barcha bosqichlarda tashkil etish va bajarish ko'nikmalariga ega bo'lish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.		
O'qitish va o'rganish usullari		
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Maktab fizikasi, matematik analiz va geometriya bo'yicha bilimlar.		
Adabiyotlar		
1. Strelkov S.P. Mexanika-Toshkent, «Universitet» 2022. 2. Алешкевич В. А., Деденко Л. Г., Караваев В. А.. Механика. – М.: Изд. Центр«Академия», 2004. –480 с. 3. Jearl Walker, David Halliday., R.Resnick. Fundamentals of physics. ISBN 978-8808-08797-3. 2014. 4. Tursunmetov K.A. Umumiy fizika. Mexanikadan laboratoriya ishlari. O'zMU, 2021y. 5. Douglas C. Giancoli. Physic sprinciples withapplications. 2014 6. Chertov A.G., Vorobyev A.A. Fizikadan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. –T.: "Ma'rifat", 2024. 612 bet. 7. Abdumalikov A.A., Sattorov X.M. Mexanika. – T. Donishmand ziyosi, 2020. –280 bet		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 8-9 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda kurs materialining yarmini qamrab oladi. Material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun 5 ballgacha olishi mumkin. Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun 5 ballgacha olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

MANB112.1		Matematik analiz 1	
O'quv semestri	1	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Tishabayev Djurabay; Prof., Dr. Imamkulov Sevdiyor; Prof., Dr. Sobirov Zarif; Dotsent, Dr. Rakhimov Kamoliddin			
Fan mazmuni			
Haqiqiy sonlar to'plami va uning xossalari. Haqiqiy sonlar ustida amallar. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning chegaralanganligi, monotonligi, juft va toqliqi, periodikligi. Teskari funksiya. Murakkab funksiya. Elementar funksiyalar va ularning xossalari. Sonli ketma-ketlikning limiti. Yig'iluvchi ketma-ketliklarning xossalari. Monoton ketma-ketliklarning limiti. Ichma-ich kesmalar prinsipi. Qism ketma-ketliklar. Bolzano–Veyersstrass lemmasi. Fundamental ketma-ketliklar. Koshining teoremasi. Funksiyaning limiti va limiti mavjud bo'lgan funksiyalarning xossalari. Funksiya limitining mavjudligi haqidagi teoremlar. Muhim limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar. Funksiyalarni taqqoslash. Funksiyaning uzluksizligi, uzluksiz funksiyalarning lokal va global xossalari. Teskari funksiyaning mavjudligi va uzluksizligi. Bir tekis uzluksizlik. Kantor teoremasi. Funksiyaning hosilasi. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nosi. Differensiallash qoidalari va formulalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi. Funksiyaning differensialli. Taxminiy hisoblash formulasi. Yuqori tartibli hosilalar va differensiallar. Differensial hisobning asosiy teoremlari. Lopital qoidalari. Teylor formulasi. Ayrim elementar funksiyalar uchun Makloren formulalari. Funksiyaning monotonligi. Funksiyaning ekstremumlari. Qavariqlik, egilish nuqtalari, asimptotalar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): haqiqiy sonlar to'plamining xossalarini, elementar funksiyalar turlari va ularning xatti-harakatlarini (chegaralanganlik, monotonlik, juftlik va toqlik, periodiklik), shuningdek funksiya va ketma-ketliklarning limiti, uzluksizligi va differensiallanuvchanligi tushunchalarini bilish; matematik analizning asosiy teoremlari — Bolzano–Veyersstrass, Koshi, Kantor teoremlari, Lopital qoidalari, Teylor va Makloren formulalarini bilish; cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar, asimptotalar, ekstremumlar, egilish nuqtalari va funksiya grafiklarining qavariqlik xossalarini tushunish; • ko'nikmalar (2): sonli ketma-ketliklar va funksiyalarning limitlarini topish, funksiyalarni uzluksizlik, monotonlik, ekstremum va qavariqlik jihatidan tekshirish; differensial hisob usullaridan foydalanib funksiyalarning xatti-harakatini tahlil qilish, turli tartibli hosila va differensiallarni hisoblash; o'zlashtirilgan bilimlarni fizika va muhandislikdagi amaliy masalalarni yechishda qo'llash (masalan, taxminiy hisoblashlar, jarayonlarni tahlil qilish va grafiklar qurish); • malakalar (3): limitlar va hosilalarni aniq hisoblash, elementar funksiyalar grafiklarini ularning analitik xossalarini hisobga olgan holda qurish; hisoblash natijalarini tahlil qilish va talqin etish, matematik analiz usullaridan fizik masalalarni yechishda foydalanish; ilmiy tadqiqot va muhandislik faoliyatida analiz formulalari va teoremlarini mantiqan asoslab qo'llay olish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			

O'qitish va o'rganish usullari		
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q		
Tavsiya etilgan: Maktab fizikasi, matematik analiz va geometriya bo'yicha bilimlar		
Adabiyotlar		
1. Tao T. Analysis 1, 2. Hindustan Book Agency, India, 2014. 2. Xudayberganov G., Vorisov A. L., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A. Matematik analizdan ma'ruzalar, I, II q. T. "Vorish-nashriyot", 2010. 3. Shoimqulov B. A., Tuxchiyev T. T., Djumaboyev D. X. Malemalik analizdan mustaqil ishlar. T. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2008. 4. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1-3 тома, М. «Физматлит», 2007. 5. Alimov SH, O., Ashurov R.R. Matematik analiz 1,2,3 q.T. "Mumtoz so'l", 2018		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarning bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 8-9 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar o'zlashtirilgandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmiga teng hajmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javob topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

MANB112.2	Matematik analiz 2		
O'quv semestri	2	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Tishabayev Djurabay; Prof., Dr. Imamkulov Sevdiyor; Prof., Dr. Sobirov Zarif; Dotsent, Dr. Rakhimov Kamoliddin			
Fan mazmuni			
Boshlang'ich funksiya tushunchasi va aniqlanmagan integral. Integrallash usullari. Oddiy kasrlarni integrallash. Ratsional funksiyalarni integrallash. Ayrim irratsional funksiyalarni integrallash. Trigonometrik funksiyalarni integrallash. Aniqlangan integral tushunchasi. Darbu yig'indilari. Aniqlangan integralning xossalari. O'rtacha qiymat haqidagi teoremlar. Aniqlangan integralning qo'llanilishi: yassi figura yuzasi, yoy uzunligi va uni hisoblash usullari. Aniqlangan integralning fizika va mexanikadagi qo'llanilishi. Noto'g'ri integrallar va ularning yaqinlashuvi. Parametrga bog'liq noto'g'ri integrallar. Eyler integrallari: beta va gamma funksiyalar. Rn fazosi. Bir nechta o'zgaruvchili funksiya va uning limiti. Bir nechta o'zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari. Bir nechta o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchanligi. Bir nechta o'zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosilalari va differensiallari. Bunday funksiyalarning ekstremumlari. Sonli qatorlar va yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari. Musbat hadli qatorlar va yaqinlashuv alomatlari. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar: Abel va Dirixle alomatlari.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): boshlang'ich funksiya va aniqlanmagan integral tushunchasini, ratsional, irratsional va trigonometrik funksiyalarni integrallash usullarini bilish; aniqlangan integralning ta'rifi, integral xossalari, Darbu yig'indilari va o'rtacha qiymat teoremlarini tushunish; noto'g'ri integrallarining yaqinlashuv shartlari, Eyler integrallarining (beta va gamma funksiyalar) xossalari bilish; bir nechta o'zgaruvchili funksiya tushunchasi, uning limiti, xususiy hosilalari va differensiallanuvchanlik shartlarini anglash; sonli qatorlarning ta'riflari va yaqinlashuv mezonlari, jumladan Abel va Dirixle alomatlarini bilish; • ko'nikmalar (2): standart funksiyalarni integrallashni bajarish, aniqlangan integral yordamida yuzalar va yoy uzunliklarini hisoblash hamda fizik masalalarni yechish; bir nechta o'zgaruvchili funksiyalarning xususiy hosilalari, differensiallari va ekstremumlarini topish va tahlil qilish; sonli qatorlarning yaqinlashuvini tekshirish va hisoblashlarda yaqinlashuv alomatlaridan foydalanish; ko'p o'zgaruvchili analiz usullarini fizika va muhandislikdagi amaliy masalalarga qo'llash; • malakalar (3): turli sinf funksiyalarni integrallash va aniqlangan integralni fizika-mexanik masalalarda amaliy qo'llash; bir nechta o'zgaruvchili funksiyalarni (limitlar, xususiy hosilalar, ekstremumlar) tahlil qilish; muhandislik hisob-kitoblarida taxminiy hisoblashlar va yaqinlashuvni baholash uchun qatorlardan foydalanish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			

Majburiy: Yo‘q		
Tavsiya etilgan: Maktab fizikasi, matematik analiz va geometriya bo‘yicha bilimlar		
Adabiyotlar		
1. Tao T. Analysis 1, 2. Hindustan Book Agency, India, 2014. 2. Xudayberganov G., Vorisov A. L., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A. Matematik analizdan ma'ruzalar, I, II q. T. "Voriz-nashriyot", 2010. 3. Shoimqulov B. A., Tuychiyev T. T., Djumaboyev D. X. Matematik analizdan mustaqil ishlar. T. " O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati ", 2008. 4. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1-3 тома, М. «Физматлит», 2007. 5. Alimov SH, O., Ashurov R.R. Matematik analiz 1,2,3 q.T. "Mumtoz so'l", 2018		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 27-28-hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar o'zlashtirilgandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmiga teng hajmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javob topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

AAGB112.1		Chiziqli algebra va analitik geometriya 1 (Chiziqli algebra)	
O'quv semestri	1	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Makhammadiyev Farkhod; Dotsent, Dr. Zoitov Azam; Dr. Mamadaliyev Nodirbek; Prof., Dr. Beshimov Ruzinazar			
Fan mazmuni			
Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qqa proyeksiyasi. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Chap va o'ng koordinata tizimlari. Vektor va aralash ko'paytmalar. Qutbiy, silindrik va sferik koordinata tizimlari. Tekislikdagi to'g'ri chiziqli tenglamalari. Fazodagi tekislikning turli tenglamalari. Fazoda tekisliklarning o'zaro joylashuvi. Nuqtadan tekislikkacha bo'lgan masofa. Fazodagi to'g'ri chiziqli tenglamalari. Fazoda chiziqlarning o'zaro joylashuvi. Tekislik va to'g'ri chiziqli tenglamalari. Tekislikdagi ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Ellips va uning kanonik tenglamasi. Giperbola va parabolaning kanonik tenglamalari. Ikkinchi tartibli egri chiziqlarning umumiy tenglamalari. Ikkinchi tartibli egri chiziqli tenglamalarning markazi. Markaziy va nomarkaziy egri chiziqlar. Ikkinchi tartibli egri chiziqli tenglamalarning to'g'ri chiziqli bilan kesishishi. Ikkinchi tartibli egri chiziqli tenglamalarning umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish. Ikkinchi tartibli sirtlar nazariyasi. Ikkinchi tartibli sirtlar, ularning markazi, urinma va diametral tekisliklari. Shar va ellipsoidga urinma tekisliklar tenglamalari. Egri chiziqlar va sirtlarning umumiy nazariyasi.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): analitik geometriya va chiziqli algebra fanlarining asosiy tushunchalarini bilish: vektorlar va ular ustida amallar (skalyar, vektor va aralash ko'paytmalar), koordinata tizimlari (Dekart, qutbiy, silindrik, sferik), to'g'ri chiziqli va tekislik tenglamalari, ikkinchi tartibli egri chiziqlar va sirtlar, shuningdek tenglamalarni kanonik ko'rinishga keltirish usullari; vektor amallarining geometrik va fizik ma'nosini, chiziqlar va tekisliklarning o'zaro joylashuvini, ikkinchi tartibli egri chiziqlar va sirtlarning xossalari hamda ularning fizik va muhandislik modellashtirishdagi qo'llanilishini tushunish; • ko'nikmalar (2): analitik geometriya va chiziqli algebra usullarini amaliy masalalarni yechishda qo'llash: masofalar va burchaklarni hisoblash, tekisliklar va to'g'ri chiziqlar tenglamalarini tuzish, kesishish nuqtalarini hamda geometrik obyektlarning o'zaro joylashuvini aniqlash; • malakalar (3): fazoviy obyektlarning matematik modellarini tahlil qilish va talqin etish, o'zlashtirilgan bilimlarni mexanika, arxitektura va muhandislik hisob-kitoblarida qo'llash; keyingi fundamental fanlarni o'rganish uchun zarur bo'lgan fazoviy tasavvur va mantiqiy-matematik tafakkurni rivojlantirishni namoyon etish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Maktab fizikasi, matematik analiz va geometriya bo'yicha bilimlar			
Adabiyotlar			

1. NarmaNov A.Ya. Analitik geometriya. T. InNovatsion rivojlantirish nashriyot-matbaa uyi, 2020 y, 160 bet.
2. Моденов П.С. Аналитическая геометрия. М. Изд-во МГУ, 1969.
3. Baxvalov S.V., ModeNov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. T. Universitet, 2006.
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М. «Физматлит», 2004.
5. Александров П.С. Ма'ruzalar po analiticheskoy geometrii, popolnennye neobходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач. Санкт-Петербург: Лань, 2022.–912с.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi	OB	YB
O'tkazilish vaqti	13-14 hafta	19-20 hafta
Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og'zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma’ruzalar va masalalar yechishga oid bo’limlar o’zlashtirilgandan so’ng o’tkaziladi hamda jami materialning yarmiga teng hajmni qamrab oladi. O’rganilgan material variantlarga bo’linadi, har bir variant 2 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo’ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to’g’ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.

Yakuniy baholash: Semestr davomida o’rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan variantlar asosida o’tkaziladi. Har bir talabaga 2 ta nazariy savol va 3 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to’g’ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o’rtacha asosida hisoblanadi.

O’quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko’rgazmali vositalar; namoyish uskunalar va materiallari

AAGB112.2		Chiziqli algebra va analitik geometriya 2 (Analitik geometriya)	
O'quv semestri	2	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Dr. Gaybullayev Rustam; Dotsent, Dr. Normatov Erkin; Dotsent, Dr. Azizov Azizkhon			
Fan mazmuni			
Kompleks sonlar va ularning trigonometrik shakli. De Muavr formulasi. Matritsalar va ular ustida amallar. Permutatsiyalar. nnn-tartibli determinantlar va ularning xossalari. Algebraik qo'shimchalar va minorlar. Kramer formulalari. Teskari matritsa. Chiziqli fazolar. O'lcham va baza. Chiziqli bog'liq va chiziqli bog'liq bo'lmagan vektorlar haqidagi teoremlar. Matritsaning rangi. Chiziqli tenglamalar sistemasining to'liq yechimi. Gomogen tenglamalar sistemasining fundamental yechimlari. Chiziqli quyi fazo. Quyi fazolarning yig'indisi va kesishmasi. Evklid fazosi. Ortogonal va ortonormal sistemalar. Ortogonallashtirish jarayoni. Quyi fazoning ortogonal to'ldiruvchisi. Kvadratik forma va uning kanonik ko'rinishi. Chiziqli o'zgartirishlar va ularning matritsalar. Chiziqli o'zgartirishning obrazi va yadrosi. Turli bazalardagi chiziqli o'zgartirish matritsalar o'rtasidagi bog'lanish. Invariant quyi fazolar. Chiziqli o'zgartirishning o'z qiymatlari va o'z vektorlari. Evklid fazosida qo'shma (adjungirlangan) o'zgartirish. O'z-o'ziga qo'shma, birlik (unitar) va normal o'zgartirishlar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): analitik geometriya va chiziqli algebraning asosiy tushunchalarini bilish: vektorlar va ularning ko'paytmalari, matritsalar va determinantlar, chiziqli fazolar va quyi fazolar, o'z qiymatlar va o'z vektorlar, shuningdek kompleks sonlarning tuzilishi va ularning qo'llanilishi; kvadratik formalar va o'zgartirishlarning xossalari hamda ularning kanonik ko'rinishlarini tushunish; • ko'nikmalar (2): chiziqli algebra va analitik geometriya usullarini chiziqli tenglamalar sistemalarini yechishda, geometrik obyektlarning o'zaro joylashuvini tahlil qilishda, turli koordinata tizimlarida hisoblashlarni bajarishda, ortogonallashtirish va diagonallashtirishda qo'llash; chiziqli o'zgartirishlar va matritsa usullaridan fizik va texnik jarayonlarni modellashtirishda foydalanish; • malakalar (3): matematik modellarni tahlil qilish va talqin etish, chiziqli va Evklid fazolarining tuzilishini tushunish, mantiqiy asoslash va masalalarni yechishda ratsional usullarni tanlay olish; keyingi fizika va matematika fanlarini o'rganish hamda ilmiy-tadqiqot faoliyati uchun zarur bo'lgan fazoviy tafakkur va abstrakt modellashtirishni rivojlantirishni namoyon etish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Maktab fizikasi, matematik analiz va geometriya bo'yicha bilimlar			
Adabiyotlar			

1. Narmanov A.Ya. Analitik geometriya. T. InNovatsion rivojlantirish nashriyot-matbaa uyi, 2020 y, 160 bet.
2. Моденов П.С. Аналитическая геометрия. М. Изд-во МГУ, 1969.
3. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. T. Universitet, 2006.
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М. «Физматлит», 2004.
5. Александров П.С. Ма'ruzalar po analiticheskoy geometrii, popolnennye neobходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач. Санкт-Петербург: Лань, 2022.–912с.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi	OB	YB
O'tkazilish vaqti	31-32 hafta	36-37 hafta
Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og'zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar o'zlashtirilgandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmiga teng hajmi qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 2 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.

Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tayyorlangan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga 2 ta nazariy savol va 3 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.

O'quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

FPKB124.1	Fizpraktikum 1 (Mexanika)		
O'quv semestri	1	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Laboratory work	60 h	Preparation for laboratory classes	30 h
		Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Tursunmetov Komil; Dotsent, Dr. Abdullayev Rakhmatullo; Prof., Dr. RakhmoNov Ganiboy			
Fan mazmuni			
Xavfsizlik qoidalari. Xatoliklar nazariyasi. Tajriba o'tkazish tartibi. Analitik tarozilar bilan ishlashni o'rganish. G'ildirakning inertsia momentini tadqiq etish. Oberbek mayatnigi yordamida aylanish harakati uchun dinamikaning asosiy qonunini o'rganish. Cho'zilishdagi elastiklik modulini tadqiq etish. Egilish usuli bilan elastiklik modulini aniqlash. Oddiy mayatnik yordamida erkin tushish tezlanishini aniqlash. Fizik mayatnik yordamida erkin tushish tezlanishini aniqlash. Hidrostatik tortish usuli bilan qattiq jismlarning zichligini aniqlash. Trifilar mayatnik yordamida jismning inertsia momentini aniqlash. Buralish orqali siljish modulini aniqlash. Tebranishlarning so'nishini o'lchash orqali qattiq jismlar orasidagi dumalash ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash. Maksvel mayatnigining harakatini o'rganish. Turg'un to'lqin usuli bilan havodagi tovush tezligini aniqlash. Havodagi tovush tezligining haroratga bog'liqligini aniqlash.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): eksperimental mexanikaning asosiy tamoyillarini bilish, jumladan o'lchash usullari, tajriba ma'lumotlarini qayta ishlash, xatoliklar nazariyasi hamda laboratoriya tajribalarining fizik modellarini qurish prinsiplari; laboratoriya kursida o'rganiladigan hodisalarning fizik mohiyatini (inertsia, tebranishlar, ishqalanish, elastiklik, tovush tarqalishi va boshqalar) tushunish; • ko'nikmalar (2): laboratoriya jihozlaridan (tarozilar, mayatniklar, o'lchash asboblari va qurilmalar) foydalanib mexanikada fizik o'lchashlar va tajribalarni bajarish; tajriba ma'lumotlari asosida hisob-kitoblar olib borish, xatoliklarni tahlil qilish va asoslangan xulosalar chiqarish; fizik tajribalarni loyihalash va talqin qilishda mexanika bo'yicha nazariy bilimlarni qo'llash; • malakalar (3): laboratoriya hisobotlarini tayyorlash (jadval va grafiklar tuzish, xulosalar chiqarish va natijalarni izohlash); laboratoriya sharoitida xavfsiz va aniq ishlashni namoyon etish, yo'riqnomalarga rioya qilish va o'lchash asboblari bilan to'g'ri muomala qilish; fizik tajribalarni rejalashtirish va o'tkazish, ma'lumotlarni qayta ishlash hamda natijalarni og'zaki va yozma shaklda taqdim etish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Elementar fizikaning asosiy tushunchalari va laboratoriya jihozlari bo'yicha boshlang'ich bilimlar			

Adabiyotlar		
1. Tursunmetov K.A. Turgunboev F.YU. XamidjoNov I.X. Umumiy fizika kursidan praktikum “Mexanika” o‘quv qo‘llanma T.: -2021 2. Tursunmetov K.A., Daliev X.S. Mexanika 1-qism. Toshkent., Universitet 2000 3. Nazirov E.N. va boshqalar. Mexanika va molekulyar fizikadan praktikum. O‘zbekiston, T.-2001 4. Tursunmetov K.A. va boshqalar. Umumiy fizika kursidan praktikum. Mexanika. Universitet. T.-1998		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 8-9 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Har bir laboratoriya ishi 5 ballik baholash tizimi asosida baholanadi. Har bir talaba semestr davomida 8 ta laboratoriya ishini bajarishi shart. Yakuniy baho barcha laboratoriya ishlari bo‘yicha olingan baholarning arifmetik o‘rtachasi asosida aniqlanadi. Laboratoriya ishlari uchun baholash mezonlari O‘zlashtirish darajasi 5 — “A’lo”: Talaba laboratoriya ishining mavzusini to‘liq tushunadi va uni aniq bayon qila oladi. O‘lchanayotgan fizik kattaliklarning ma’nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to‘g‘ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni yordamsiz hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini ilmiy asoslangan va mantiqli tarzda tushuntira oladi. Laboratoriya ishiga oid barcha mavzular bo‘yicha nazariyani to‘liq va aniq bayon etadi. Qo‘llangan usul va hisoblash texnikasining afzallik va kamchiliklarini tahlil qiladi. Mazkur laboratoriya ishida qo‘llangan usulni muqobil usullar bilan taqqoslay oladi. Tajriba ma’lumotlarini olishda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xatolik manbalarini tahlil qiladi va shaxsiy xulosalar beradi. O‘zlashtirish darajasi 4 — “Yaxshi”: Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va bayon qila oladi. O‘lchanayotgan kattaliklarning ma’nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to‘g‘ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini mantiqan va mustaqil tushuntira oladi. O‘zlashtirish darajasi 3 — “Qoniqarli”: Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va uni bayon qila oladi. O‘lchanayotgan kattaliklarning ma’nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulalarini keltirib chiqarmasdan to‘g‘ri yozib bera oladi. Laboratoriya ishini o‘qituvchi yoki laborant yordami bilan bajaradi va tajriba natijalarini to‘g‘ri hisoblaydi. Hisobotda laboratoriya ishining fizik mohiyatini to‘g‘ri ifodalay oladi. O‘zlashtirish darajasi 2 — “Qoniqarsiz”: Talaba mashg‘ulotga tayyorgarliksiz keladi yoki laboratoriya ishining mavzusini tushuntirib bera olmaydi. Hisoblash formulalari yoki o‘lchanayotgan kattaliklarni to‘g‘ri bayon qila olmaydi. Laboratoriya ishini mustaqil bajara olmaydi. Tajriba natijalarini hisoblashda jiddiy xatolarga yo‘l qo‘yadi. Xatoliklarni baholash tamoyillarini bilmaydi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o‘lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo‘ljallangan uskuna va materiallar		

FPKB124.2	Fizpraktikum 2 (Molekulyar fizika)		
O'quv semestri	2	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Laboratory work	60 h	Preparation for laboratory classes	30 h
		Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Tursunmetov Komil; Dotsent, Dr. Abdullayev Rakhmatullo; Prof., Dr. RakhmaNov Ganiboy			
Fan mazmuni			
Xavfsizlik qoidalari. Xatoliklar nazariyasi. Tajriba o'tkazish tartibi. Gazlarning solishtirma issiqlik sig'imlari nisbatini aniqlash. Richard usuli yordamida havoning adiabatik ko'rsatkichi CP/CV ni aniqlash. Havoning ichki ishqalanish koeffitsiyenti va molekulalarning o'rtacha erkin yugurish yo'lini aniqlash. Efirning kritik haroratini aniqlash. Kritik nuqtada suyuqlik–gaz faza o'tishini kuzatish. Stoks usuli yordamida suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash. Kapillyar viskozimetr yordamida suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash. Halqa uzilish usuli bilan suyuqliklarning sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlash. Kapillyarda ko'tarilish balandligi bo'yicha sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlash. Rebinder usuli bilan sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlash. Suyuqliklarning bug'lanishdagi solishtirma yashirin issiqligini aniqlash. Suv bug'ining hosil bo'lish yashirin issiqligini aniqlash. Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini va real tizim entropiyasining o'zgarishini aniqlash. Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash. Qattiq jismlarning erishdagi solishtirma yashirin issiqligini aniqlash. Qattiq jismlarning chiziqli kengayish koeffitsiyentining haroratga bog'liqligini o'lchash. Suyuqlikning hajmiy kengayish koeffitsiyentini aniqlash. Quyosh kollektorlarining samaradorligini issiqlik izolyatsiyasiga bog'liq holda aniqlash. Gaz bosimining haroratga bog'liqligini o'rganish.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): asosiy termodinamik va molekulyar-kinetik kattaliklarni (issiqlik sig'imi, yopishqoqlik, sirt taranglik, faza o'tishlarining yashirin issiqligi va boshqalar) hamda ularni eksperimental aniqlash usullarini bilish; issiqlik almashinuvi, faza o'tishlari, issiqlik kengayishi jarayonlarining fizik asoslarini va ularning moddaning makroskopik tavsifidagi rolini tushunish; tajriba ma'lumotlarini qayta ishlash usullari, xatoliklarni baholash qoidalari va fizik grafiklarni tuzish tamoyillari bilan tanish bo'lish; • ko'nikmalar (2): gazlar, suyuqliklar va qattiq jismlarning termofizik xususiyatlarini aniqlash bo'yicha laboratoriya tajribalarini o'tkazish (jumladan kapillyar va viskozimetrik usullar); tajriba natijalarini qayta ishlash va talqin qilish, fizik kattaliklarni aniqlash hamda ularning tashqi parametrlar (harorat, bosim va boshqalar) ga bog'liqligini tahlil qilish; fizik tajribalarni rejalashtirish va tushuntirishda molekulyar fizika bo'yicha nazariy bilimlarni qo'llash; • malakalar (3): termometrlar, viskozimetrlar, kalorimetrlar, kapillyarlar va boshqa o'lchash qurilmalari bilan ishlash; grafiklar, jadvallar va tajriba xatoliklari tahlilini o'z ichiga olgan laboratoriya hisobotlarini tayyorlash; laboratoriya qoidalari va sanitariya me'yorlariga rioya qilgan holda tajribalarni xavfsiz bajarish; tajriba ma'lumotlari asosida quyosh kollektorlariga o'xshash issiqlik qurilmalarining samaradorligini baholash. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			

O'qitish va o'rganish usullari		
Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Elementar fizikaning asosiy tushunchalari va laboratoriya jihozlari bo'yicha boshlang'ich bilimlar		
Adabiyotlar		
1. Abdullayev R.M., Sattorov X.K., Tursunmetov K.A. Umumiy fizika kursidan praktikum. Moilekulyar fizika. Toshkent-2011 2. Nazirov E.N. va boshqalar. Mexanika va molekulyar fizikadan praktikum. O'zbekiston, T.-2001 3. Иверенова Т. ва Ё. Механика ва молекуляр физикадан практикum. O'qituvchi		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 27-28-hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Har bir laboratoriya ishi 5 ballik baholash tizimi asosida baholanadi. Har bir talaba semestr davomida 8 ta laboratoriya ishini bajarishi shart. Yakuniy baho barcha laboratoriya ishlari bo'yicha olingan ballarning arifmetik o'rtachasi asosida aniqlanadi. Laboratoriya ishlari uchun baholash mezonlari O'zlashtirish darajasi 5 — "A'lo": Talaba laboratoriya ishining mavzusini to'liq tushunadi va uni aniq bayon qila oladi. O'lchanayotgan fizik kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to'g'ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni yordamsiz hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini ilmiy asoslangan tarzda izohlay oladi. Qo'llangan usul va hisoblash texnikasining afzallik va kamchiliklarini tahlil qiladi, muqobil usullar bilan taqqoslay oladi. Tajriba ma'lumotlaridagi xatolik manbalarini tahlil qilib, shaxsiy xulosalar chiqaradi. O'zlashtirish darajasi 4 — "Yaxshi": Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va bayon qila oladi. O'lchanayotgan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va to'g'ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini mantiqan tushuntira oladi. O'zlashtirish darajasi 3 — "Qoniqarli": Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va bayon qila oladi. O'lchanayotgan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulalarini keltirib chiqarmasdan to'g'ri yozib bera oladi. Laboratoriya ishini o'qituvchi yoki laborant yordami bilan bajaradi va tajriba natijalarini to'g'ri hisoblaydi. Hisobotda laboratoriya ishining fizik mohiyatini to'g'ri ifodalaydi. O'zlashtirish darajasi 2 — "Qoniqarsiz": Talaba mashg'ulotga tayyorgarliksiz keladi yoki laboratoriya ishining mavzusini tushuntirib bera olmaydi. Hisoblash formulalari va o'lchanayotgan kattaliklarni to'g'ri bayon qila olmaydi. Laboratoriya ishini mustaqil bajara olmaydi. Tajriba natijalarini hisoblashda jiddiy xatolarga yo'l qo'yadi. Xatoliklarni baholash tamoyillarini bilmaydi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o'lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo'ljallangan uskuna va materiallar		

FPKB124.3	Fizpraktikum 3 (Elektr va magnitizm)		
O'quv semestri	3	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Laboratory work	60 h	Preparation for laboratory classes	30 h
		Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Rakhmanov Ganiboy; Dotsent, Dr. Nurmatov Nebodir; Dr. Kosberganov Ernazar;			
Fan mazmuni			
Xavfsizlik qoidalar. Xatoliklar nazariyasi. Tajriba o'tkazish tartibi. O'zgaruvchan tok ko'prigi yordamida qarshiliklarni o'lchash. Elektrostatik maydonni tadqiq etish. Turg'un magnit maydonida tok o'tayotgan o'tkazgichga ta'sir etuvchi kuchni o'lchash. Ko'prik usuli bilan kondensator sig'imini aniqlash. Vakuum diodining volt–amper xarakteristikasini o'rganish. Magnit yadrosiz induktiv g'altakning magnit maydonini o'lchash. Kondensatorlarning zaryadlanish va razryadlanish jarayonlarini o'rganish. O'zgaruvchan tok uchun Om qonunini tekshirish. Yer magnit maydonining gorizontalk tarkibiy qismini aniqlash. O'zgarmas tok ko'prigi usuli yordamida galvanometrning ichki qarshiligini o'lchash. Misning elektrokimyoviy ekvivalentini aniqlash.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): elektr va magnit maydonlarning fizik mohiyatini, ularning statsionar va o'zgaruvchan rejimlardagi xatti-harakatini bilish; galvanometrlar, diodlar, induktiv g'altaklar, kondensatorlar hamda AC/DC ko'priklar kabi asosiy elektr va magnit o'lchash asboblarning ishlash prinsiplari va xossalarini tushunish; elektr kattaliklarini (kuchlanish, tok, qarshilik, elektromagnit induksiya) o'lchash usullari va mos eksperimental texnikalarni bilish; • ko'nikmalar (2): elektrostatik va magnit maydonlarni, o'zgarmas va o'zgaruvchan tok zanjirlarini tadqiq etishga oid laboratoriya ishlarini bajarish; volt–amper xarakteristikalarini, kondensatorlarning zaryadlanish va razryadlanish jarayonlarini hamda o'tkazgichlardagi elektromagnit hodisalarni tahlil qilish va talqin etish; qarshilik, sig'im va manbalarning ichki qarshiligini aniq o'lchash uchun ko'prik sxemalaridan foydalanish; • malakalar (3): elektr zanjirlari va magnit tizim komponentlari bilan ishlashda tajribalarni xavfsiz va aniq bajarish; grafiklar tuzish va tajriba ma'lumotlarini qayta ishlash, xatoliklarni baholash hamda asoslangan xulosalar chiqarish; o'lchash asboblari bilan mustaqil ishlash, laboratoriya hisobotlarini tayyorlash; elektr va magnitizm qonunlarini amaliy masalalarni yechishda qo'llash. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Elementar fizikaning asosiy tushunchalari va laboratoriya jihozlari bo'yicha boshlang'ich bilimlar			
Adabiyotlar			
1. Nurmatov N.A., RaxmoNov G.T., SultoNov O.Z., Alimov R., XamidjoNov I.X. Elektr va magnetizm fanidan fizpraktikum. Toshkent. Universitet – 2021.			

2. НурматовН.А., ЭргашевЎ.С., АлимовР.А. Электричество и магнетизм физпрактикум по физике. Ташкент, Университет 2022.

3. «Fizikadan praktikum». Elektr va optika. IveroNova taxriri ostida. Toshkent-1968

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O’tkazilish vaqti

Nazorat shakli

OB

8-9 hafta

yozma imtihon

YB

19-20 hafta

yozma va og’zaki imtihon

Har bir laboratoriya ishi 5 ballik baholash tizimi asosida baholanadi. Har bir talaba semestr davomida 8 ta laboratoriya ishini bajarishi shart. Yakuniy baho barcha laboratoriya ishlari bo’yicha olingan baholarning arifmetik o’rtachasi asosida aniqlanadi. Laboratoriya ishlari uchun baholash mezonlari

O’zlashtirish darajasi 5 — “A’lo”: Talaba laboratoriya ishining mavzusini to’liq tushunadi va uni aniq bayon qila oladi. O’lchanayotgan fizik kattaliklarning ma’nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to’g’ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni yordamsiz hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini ilmiy asoslangan va mantiqli tarzda tushuntira oladi. Laboratoriya ishiga oid barcha mavzular bo’yicha nazariyani to’liq va aniq bayon etadi. Qo’llangan usul va hisoblash texnikasining afzallik va kamchiliklarini tahlil qiladi. Mazkur laboratoriya ishida qo’llangan usulni muqobil usullar bilan taqqoslay oladi. Tajriba ma’lumotlarini olishda yuzaga kelishi mumkin bo’lgan xatolik manbalarini tahlil qiladi va shaxsiy xulosalar beradi.

O’zlashtirish darajasi 4 — “Yaxshi”: Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va bayon qila oladi. O’lchanayotgan kattaliklarning ma’nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to’g’ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini mantiqan va mustaqil tushuntira oladi.

O’zlashtirish darajasi 3 — “Qoniqarli”: Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va uni bayon qila oladi. O’lchanayotgan kattaliklarning ma’nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulalarini keltirib chiqarmasdan to’g’ri yozib bera oladi. Laboratoriya ishini o’qituvchi yoki laborant yordami bilan bajaradi va tajriba natijalarini to’g’ri hisoblaydi. Hisobotda laboratoriya ishining fizik mohiyatini to’g’ri ifodalay oladi.

O’zlashtirish darajasi 2 — “Qoniqarsiz”: Talaba mashg’ulotga tayyorgarliksiz keladi yoki laboratoriya ishining mavzusini tushuntirib bera olmaydi. Hisoblash formulalari yoki o’lchanayotgan kattaliklarni to’g’ri bayon qila olmaydi. Laboratoriya ishini mustaqil bajara olmaydi. Tajriba natijalarini hisoblashda jiddiy xatolarga yo’l qo’yadi. Xatoliklarni baholash tamoyillarini bilmaydi.

O’quv materiallari va media vositalari

Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o’lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo’ljallangan uskuna va materiallar

FPKB124.4		Fizpraktikum 4 (Optika)	
O'quv semestri	4	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Laboratory work	60 h	Preparation for laboratory classes	30 h
		Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Otajonov Shavkat; Dotsent, Dr. Malisheva Mariya			
Fan mazmuni			
Xavfsizlik qoidalari. Xatoliklar nazariyasi. Tajriba o'tkazish tartibi. Linzalarning sferik aberratsiyasi. Yig'uvchi va sochuvchi linzalarning fokus masofasini aniqlash. Nyutonning oq yorug'likni spektrga ajratish va uni yana oq yorug'likka birlashtirish tajribasi. Ikkilamchi tirqishda yorug'likning difraksiyasi. VideoCom yordamida natijalarni qayd etish va tahlil qilish. Geliy–neon lazer yordamida Frenel oynasida interferensiya hodisalarini tadqiq etish. Oqartirilgan yorug'likda o'tkazilgan va qaytgan Nyuton halqalari. Reyli interferometri yordamida gazlarning sinish ko'rsatkichini aniqlash. Max–Zehnder interferometri yordamida havoning sinish ko'rsatkichini o'lchash. Nyuton halqalari yordamida linzaning egrilik radiusini aniqlash. Mikelson interferometri yordamida geliy–neon lazer nurlanishining to'lqin uzunligini aniqlash. Difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash. Abbe refraktometri yordamida suyuqliklarning sinish ko'rsatkichi va dispersiyasini aniqlash. O'tkazuvchi lazer nuri yordamida gologramma yaratish. Frenelning qaytish qonuni. Chorak to'lqinli va yarim to'lqinli plastinkalar. Shakar eritmalarida qutblanish tekisligining aylanishi. Magnit maydonda optik faollikni o'rganish. Stefan–Boltsman qonuni. Mutlaq qora jism nurlanishi intensivligining haroratga bog'liqligini aniqlash. Prizma spektrometri yordamida inert gazlar va metall bug'larining chiziqli spektrlarini tadqiq etish. Suyuqliklarning sinish ko'rsatkichi va dispersiyasini aniqlash. Spektral chiziqlarni o'lchash uchun difraksion spektrometrlarni yig'ish. Rangli suyuqlikning yutilish spektrini o'rganish. Vodorod spektrini tadqiq etish. Ridberg doimiysini aniqlash. Stilaskopni sozlash va neon hamda simob spektrlari to'lqin uzunliklarini aniqlash. Muhitda yorug'lik sochilish intensivligining to'lqin uzunligiga bog'liqligi. Reyli qonunini tekshirish. Optik spektr analizatori yordamida difraksion panjara spektral xarakteristikalarini aniqlash. Mikroskop kattalashtirishini aniqlash va undan shisha plastinkaning sinish ko'rsatkichini o'lchashda foydalanish. Qutblangan nurlar. Malus qonunini o'rganish. Saxarimetr yordamida qutblanish tekisligining aylanishini tadqiq etish.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): geometrik va to'lqin optikasining asosiy fizik hodisalari va qonunlarini bilish (yorug'likning sinishi, qaytishi, interferensiya, difraksiya, dispersiya va qutblanishi); spektrometrlar, interferometrlar, refraktometrlar, polarimetrlar va golografik qurilmalar kabi optik asboblarning ishlash prinsiplari va qo'llanilishini tushunish; linzalarning fokus masofasi, sinish ko'rsatkichi, yorug'lik to'lqin uzunligi, intensivligi va spektral xarakteristikalarini aniqlashning eksperimental usullarini bilish; • ko'nikmalar (2): interferensiya (Frenel oynasi, Nyuton halqalari, Maykelson va Max–Zehnder interferometrlari) va difraksiya (tirqish, panjara, spektrometr) bo'yicha tajribalarni o'tkazish; turli muhit va moddalarining fizik xossalarni aniqlash uchun optik o'lchash usullarini qo'llash; qutblangan yorug'lik bilan ishlash, jumladan Malus qonunini o'rganish, qutblanish tekisligining aylanishini tadqiq etish va to'lqinli plastinkalardan foydalanish; spektroskopik			

tadqiqotlar o'tkazish va vodorod, inert gazlar, metallar hamda rangli suyuqliklar spektrlarini tahlil qilish; • malakalar (3): lazerlar, linzalar, interferometrlar, spektrometrlar va boshqa optik asboblarni yordamida tajribalarni xavfsiz va aniq bajarish; xatoliklarni hisobga olgan holda tajriba ma'lumotlarini qayta ishlash va tahlil qilish, grafiklar chizish, fizik parametrlarni hisoblash va hisobotlar tayyorlash; optik hodisalarni qayd etish va tahlil qilish uchun zamonaviy raqamli vositalardan (video yozuvlar, ma'lumotlarni tahlil qilish dasturlari) foydalanish; optika bo'yicha bilimlarni fotonika, optoelektronika, metrologiya va boshqa ilmiy-muhandislik sohalarida amaliy masalalarni yechishda qo'llash. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.		
O'qitish va o'rganish usullari		
Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Elementar fizikaning asosiy tushunchalari va laboratoriya jihozlari bo'yicha boshlang'ich bilimlar		
Adabiyotlar		
1. «Fizikadan praktikum». Elektr va optika. Iveronova taxriri ostida. T.1968 2. Ландсберг Г.С. "Оптика" Т 1981. 3. Калитеевский Н.И. "Волновая оптика" М.1971. М. 2006. 4. Karimov R., Otajonov Sh., ƏshjaNov B., I.Buribaev Optikadan masalalar va laboratoriya ishlari to'plami O'quv qo'llanma, Toshkent, 2016. 5. Otajonov Sh, RamazaNov A.X., S.Reymbayeva va boshqalar Optika fani bo'yicha laboratoriya ishlarining uslubiy qo'llanmasi. O'zMU Toshkent-2019, 108 bet.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 27-28-hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Har bir laboratoriya ishi 5 ballik baholash tizimi asosida baholanadi. Har bir talaba semestr davomida 8 ta laboratoriya ishini bajarishi shart. Yakuniy baho barcha laboratoriya ishlari bo'yicha olingan baholarning arifmetik o'rtachasi asosida aniqlanadi. Laboratoriya ishlari uchun baholash mezonlari O'zlashtirish darajasi 5 — "A'lo": Talaba laboratoriya ishining mavzusini to'liq tushunadi va uni aniq bayon qila oladi. O'lganayotgan fizik kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to'g'ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni yordamsiz hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini ilmiy asoslangan va mantiqli tarzda tushuntira oladi. Laboratoriya ishiga oid barcha mavzular bo'yicha nazariyani to'liq va aniq bayon etadi. Qo'llangan usul va hisoblash texnikasining afzallik va kamchiliklarini tahlil qiladi. Mazkur laboratoriya ishida qo'llangan usulni muqobil usullar bilan taqqoslay oladi. Tajriba ma'lumotlarini olishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatolik manbalarini tahlil qiladi va shaxsiy xulosalar beradi. O'zlashtirish darajasi 4 — "Yaxshi": Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va bayon qila oladi. O'lganayotgan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to'g'ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini mantiqan va mustaqil tushuntira oladi. O'zlashtirish darajasi 3 — "Qoniqarli": Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va		

uni bayon qila oladi. O'lchanayotgan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulalarini keltirib chiqarmasdan to'g'ri yozib bera oladi. Laboratoriya ishini o'qituvchi yoki laborant yordami bilan bajaradi va tajriba natijalarini to'g'ri hisoblaydi. Hisobotda laboratoriya ishining fizik mohiyatini to'g'ri ifodalay oladi.

O'zlashtirish darajasi 2 — “Qoniqarsiz”: Talaba mashg'ulotga tayyorgarliksiz keladi yoki laboratoriya ishining mavzusini tushuntirib bera olmaydi. Hisoblash formulalari yoki o'lchanayotgan kattaliklarni to'g'ri bayon qila olmaydi. Laboratoriya ishini mustaqil bajara olmaydi. Tajriba natijalarini hisoblashda jiddiy xatolarga yo'l qo'yadi. Xatoliklarni baholash tamoyillarini bilmaydi.

O'quv materiallari va media vositalari

Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o'lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo'ljallangan uskuna va materiallar

FPKB124.5	Fizpraktikum 5 (Atom fizikasi)		
O'quv semestri	5	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Laboratory work	60 h	Preparation for laboratory classes	30 h
		Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof. Polvonov Sotimboy; Dotsent Mamayusupova Mukaddas			
Fan mazmuni			
Xavfsizlik qoidalar. Xatoliklar nazariyasi. Tajriba o'tkazish tartibi. Simob bilan Frank–Gerts tajribasi — Cassy tizimi yordamida o'lchash va natijalarni tahlil qilish. Kompakt o'lchash qurilmasi yordamida Plank doimiysini aniqlash. Polistiro, glitserin va teflonda yadroviy magnit rezonansni (YMR) tadqiq etish. Vodorodning Balmer seriyasidagi $H\alpha$, $H\beta$ va $H\gamma$ chiziqlari to'lqin uzunliklarini aniqlash. Elektronning solishtirma zaryadini aniqlash. Fotoelektr effekt qonunlarini o'rganish. Stefan–Boltsman doimiysini aniqlash.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): atom va yadro fizikasining asoslarini bilish, jumladan atom tuzilishi, energiya sathlari, fotoelektr effekt qonunlari, yadroviy magnit rezonans va issiqlik nurlanishi; Frank–Gerts tajribasi, fotoelektr effekt, Plank doimiysini aniqlash, yadroviy magnit rezonans, vodorod spektrlari va elektronning solishtirma zaryadini aniqlashning fizik mazmuni va prinsiplari; Plank doimiysi, elektronning solishtirma zaryadi va Stefan–Boltsman doimiysi kabi fundamental fizik doimiylarni eksperimental aniqlash usullarini tushunish; • ko'nikmalar (2): Frank–Gerts tajribasini bajarish va atom energiya sathlarini baholash uchun ma'lumotlarni tahlil qilish; Balmer seriyasidagi vodorod chiziqlari to'lqin uzunliklarini o'lchash va Ridberg doimiysini aniqlash; turli moddalarning fizik xossalarni o'rganishda yadroviy magnit rezonansdan foydalanish; fotoelektr effekt tajribalarini o'tkazish, Plank doimiysini hisoblash hamda fotoelektronlarning kinetik energiyasining nurlanish chastotasiga bog'liqligini tahlil qilish; issiqlik nurlanishi parametrlarini baholash va Stefan–Boltsman doimiysini aniqlash uchun termonurlanish o'lchash usullarini qo'llash; • malakalar (3): atom fizikasi bo'yicha laboratoriya ishlarini xavfsiz va aniq bajarish, xavfsizlik qoidalar va elektr jihozlari bilan ishlash tartiblariga rioya qilish; tajriba ma'lumotlarini statistik qayta ishlash, xatoliklarni tahlil qilish, grafiklar chizish va fizik qonuniyatlarni aniqlash; zamonaviy laboratoriya jihozlari, jumladan raqamli va kompakt o'lchash qurilmalari bilan ishlash; atom fizikasi bo'yicha nazariy bilimlarni eksperimental natijalar bilan uyg'unlashtirib, mikroskopik darajadagi fizik jarayonlarni talqin etish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Elementar fizikaning asosiy tushunchalari va laboratoriya jihozlari bo'yicha boshlang'ich bilimlar			
Adabiyotlar			

1. PolvoNov S.R., Ruzimov Sh.M., Mamajusupova M.I. Atom va yadro fizikasidan laboratoriya ishlari. T. "UNIVERSITET", 2020. - 120 b. 2. KaNokov Z., Karaxodjayev A.K., Nasriddinov K.R., PolvNov S.R. Atom va yadro fizikasidan laboratoriya ishlari. Universitet. T.-2002.-148 b. 3. Бояркина А.Н., Гончарова Н.Г. Практикум по ядерной физике. М.: Изд-во Московского университета, 1988. - 199 с. 4. PolvoNov S.R., KaNokov Z., Ruzimov Sh.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. T. "UNIVERSITET", 2017. - 200 b.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 8-9 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Har bir laboratoriya ishi 5 ballik baholash tizimi asosida baholanadi. Har bir talaba semestr davomida 8 ta laboratoriya ishini bajarishi shart. Yakuniy baho barcha laboratoriya ishlari bo'yicha olingan baholarning arifmetik o'rtachasi asosida aniqlanadi. Laboratoriya ishlari uchun baholash mezonlari O'zlashtirish darajasi 5 — "A'lo": Talaba laboratoriya ishining mavzusini to'liq tushunadi va uni aniq bayon qila oladi. O'lchanayotgan fizik kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to'g'ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni yordamsiz hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini ilmiy asoslangan va mantiqli tarzda tushuntira oladi. Laboratoriya ishiga oid barcha mavzular bo'yicha nazariyani to'liq va aniq bayon etadi. Qo'llangan usul va hisoblash texnikasining afzallik va kamchiliklarini tahlil qiladi. Mazkur laboratoriya ishida qo'llangan usulni muqobil usullar bilan taqqoslay oladi. Tajriba ma'lumotlarini olishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatolik manbalarini tahlil qiladi va shaxsiy xulosalar beradi. O'zlashtirish darajasi 4 — "Yaxshi": Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va bayon qila oladi. O'lchanayotgan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to'g'ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini mantiqan va mustaqil tushuntira oladi. O'zlashtirish darajasi 3 — "Qoniqarli": Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va uni bayon qila oladi. O'lchanayotgan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulalarini keltirib chiqarmasdan to'g'ri yozib bera oladi. Laboratoriya ishini o'qituvchi yoki laborant yordami bilan bajaradi va tajriba natijalarini to'g'ri hisoblaydi. Hisobotda laboratoriya ishining fizik mohiyatini to'g'ri ifodalay oladi. O'zlashtirish darajasi 2 — "Qoniqarsiz": Talaba mashg'ulotga tayyorgarliksiz keladi yoki laboratoriya ishining mavzusini tushuntirib bera olmaydi. Hisoblash formulalari yoki o'lchanayotgan kattaliklarni to'g'ri bayon qila olmaydi. Laboratoriya ishini mustaqil bajara olmaydi. Tajriba natijalarini hisoblashda jiddiy xatolarga yo'l qo'yadi. Xatoliklarni baholash tamoyillarini bilmaydi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o'lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo'ljallangan uskuna va materiallar		

FPKB124.6		Fizpraktikum 6 (Yadro va elementar zarrachalar fizikasi)	
O'quv semestri	6	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Laboratory work	60 h	Preparation for laboratory classes	30 h
		Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof. PolvoNov Sotimboy; Dotsent Mamayusupova Mukaddas			
Fan mazmuni			
Xavfsizlik qoidalari. Xatoliklar nazariyasi. Tajriba o'tkazish tartibi. Beta-nurlanish intensivligining masofaga bog'liqligini tadqiq etish. Seziy-137 radioizotopining yarim yemirilish davrini aniqlash. Yadro jarayonlarining statistik tabiatini o'rganish. Beta-radioaktiv manbaning aktivligini aniqlash. Uzoq yashovchi radioaktiv izotopning yarim yemirilish davrini aniqlash. Kosmik nurlar tarkibini o'rganish. Dozimetriya asoslari.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): yadro nurlanishining asosiy turlarini (alfa, beta va gamma nurlanish), radioaktiv yemirilish tabiatini va yadro barqarorligi tamoyillarini bilish; radioaktiv yemirilish qonuni, yarim yemirilish davri, aktivlik tushunchasi hamda radioaktivlikning statistik xususiyatlari kabi yadro jarayonlarining fizik asoslarini tushunish; yadro fizikasi va dozimetriyada qo'llaniladigan detektorlar va o'lchash asboblarning tuzilishi hamda ishlash prinsiplari bilan tanish bo'lish; • ko'nikmalar (2): beta-nurlanish intensivligining manbadan masofaga bog'liqligini o'lchash va tahlil qilish; Cs-137 kabi radioizotoplarning yarim yemirilish davrini eksperimental usullar va statistik ma'lumotlarni qayta ishlash orqali aniqlash; o'lchash natijalari asosida radioaktiv manbaning aktivligini hisoblash; kosmik nurlarni o'rganishga oid tajribalarni o'tkazish va olingan natijalarni tahlil qilish; ionlashtiruvchi nurlanish darajasini baholash uchun asosiy dozimetriya usullarini qo'llash; • malakalar (3): radioaktiv manbalar bilan xavfsiz ishlash va shaxsiy himoya vositalaridan to'g'ri foydalanish; yadro ma'lumotlarini aniq o'lchash, qayd etish va statistik qayta ishlash; elementar zarrachalar va yadro jarayonlarini aniqlash hamda tahlil qilishga mo'ljallangan laboratoriya jihozlari bilan ishlash; eksperimental ma'lumotlarni radioaktiv yemirilish va nurlanish–modda o'zaro ta'sirining nazariy modellari bilan uyg'unlashtirish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Elementar fizikaning asosiy tushunchalari va laboratoriya jihozlari bo'yicha boshlang'ich bilimlar			
Adabiyotlar			
1. Polvonov S.R., Ruzimov Sh.M., Mamajusupova M.I. Atom va yadro fizikasidan laboratoriya ishlari. T. "UNIVERSITET", 2020. - 120 b. 2. Kanokov Z., Karaxodjayev A.K., Nasriddinov K.R., Polvnov S.R. Atom va yadro fizikasidan laboratoriya ishlari. Universitet. T.-2002.-148 b. 3. Бояркина А.Н., Гончарова Н.Г. Практикум по ядерной физике. М.: Изд-во Московского университета, 1988. - 199 с.			

4. Polvonov S.R., Kanokov Z., Ruzimov Sh.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. T. "UNIVERSITET", 2017. - 200 b.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O'tkazilish vaqti

Nazorat shakli

OB

27-28-hafta

yozma imtihon

YB

36-37 hafta

yozma va og'zaki imtihon

Har bir laboratoriya ishi 5 ballik baholash tizimi asosida baholanadi. Har bir talaba semestr davomida 8 ta laboratoriya ishini bajarishi shart. Yakuniy baho barcha laboratoriya ishlari bo'yicha olingan baholarning arifmetik o'rtachasi asosida aniqlanadi. Laboratoriya ishlari uchun baholash mezonlari

O'zlashtirish darajasi 5 — "A'lo": Talaba laboratoriya ishining mavzusini to'liq tushunadi va uni aniq bayon qila oladi. O'lchanayotgan fizik kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to'g'ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni yordamsiz hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini ilmiy asoslangan va mantiqli tarzda tushuntira oladi. Laboratoriya ishiga oid barcha mavzular bo'yicha nazariyani to'liq va aniq bayon etadi. Qo'llangan usul va hisoblash texnikasining afzallik va kamchiliklarini tahlil qiladi. Mazkur laboratoriya ishida qo'llangan usulni muqobil usullar bilan taqqoslay oladi. Tajriba ma'lumotlarini olishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatolik manbalarini tahlil qiladi va shaxsiy xulosalar beradi.

O'zlashtirish darajasi 4 — "Yaxshi": Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va bayon qila oladi. O'lchanayotgan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulasini keltirib chiqara oladi va uni to'g'ri talqin qiladi. Laboratoriya ishini mustaqil bajaradi va natijalarni hisoblaydi. Hisobotning nazariy va amaliy qismlarini mantiqan va mustaqil tushuntira oladi.

O'zlashtirish darajasi 3 — "Qoniqarli": Talaba laboratoriya ishining mavzusini tushunadi va uni bayon qila oladi. O'lchanayotgan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi. Hisoblash formulalarini keltirib chiqarmasdan to'g'ri yozib bera oladi. Laboratoriya ishini o'qituvchi yoki laborant yordami bilan bajaradi va tajriba natijalarini to'g'ri hisoblaydi. Hisobotda laboratoriya ishining fizik mohiyatini to'g'ri ifodalay oladi.

O'zlashtirish darajasi 2 — "Qoniqarsiz": Talaba mashg'ulotga tayyorgarliksiz keladi yoki laboratoriya ishining mavzusini tushuntirib bera olmaydi. Hisoblash formulalari yoki o'lchanayotgan kattaliklarni to'g'ri bayon qila olmaydi. Laboratoriya ishini mustaqil bajara olmaydi. Tajriba natijalarini hisoblashda jiddiy xatolarga yo'l qo'yadi. Xatoliklarni baholash tamoyillarini bilmaydi.

O'quv materiallari va media vositalari

Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o'lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo'ljallangan uskuna va materiallar

Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o'lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo'ljallangan uskuna va materiallar

MOLB1061	Molekulyar fizika		
O'quv semestri	2	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	60 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	90 h	Jami	90 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Tursunmetov Komil; Prof., Dr. RakhmaNov Ganiboy; Dotsent, Dr. Abdullayev Rakhmatullo;			
Fan mazmuni			
Kirish. Moddaning molekulyar-kinetik tasavvurlari va uning tuzilish modellari rivojlanishi (klassik va kvant fizikasida). Moddaning xossalari. Ideal gaz bosimi. Harorat. Ideal gaz qonunlari. Barometrik formula. Ehtimollik. Taqqsimot funksiyasi. Molekulalarning tezliklar bo'yicha taqsimoti. Nisbiy tezliklar uchun Maksvel taqsimoti. Taqsimot qonunining eksperimental tasdiqlanishi. Ideal gazning ichki energiyasi. Ideal gazlarning issiqlik sig'imi. Gazlarning issiqlik sig'imi. Ikki atomli va ko'p atomli gazlar. Gaz hajmi o'zgarganda bajariladigan ish. Molekulyar harakat va ko'chish hodisalari. Statsionar va nostatsionar diffuziya. Issiqlik o'tkazuvchanlik. Yopishqoqlik. Molekulalararo kuchlar. Real gaz uchun holat tenglamasi. Faza o'tishlari. Kritik holat va kritik parametrlar. Keltirilgan Van-der-Vaals tenglamasi. Qaytar va qaytmas jarayonlar. Entropiya. Entropiya va ehtimollik. Suyuqliklarning hajmiy xossalari. Kristall panjara va uning turlari.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): molekulyar-kinetik nazariya va termodinamikaning asosiy tamoyillarini bilish; moddaning makroskopik xossalarining mikroskopik tuzilma bilan belgilanadigan tabiatini tushunish; holat tenglamalari, ko'chish koeffitsiyentlari, termodinamik parametrlar va qonunlarning fizik ma'nosi hamda qo'llanilishini bilish; ideal va real gazlar, suyuqliklar va qattiq jismlarning (jumladan kristall tuzilmalar va ularning anizotropiyasi) tuzilishi va xossalarini tushunish; • ko'nikmalar (2): asosiy qonun va tenglamalarni (holat tenglamasi, termodinamikaning birinchi va ikkinchi qonunlari va boshqalar) turli fizik jarayonlarda holat parametrlarini, issiqlik almashinuvi, bajarilgan ish va ichki energiyani tahlil qilish hamda hisoblashda qo'llash; mavzu bo'yicha laboratoriya ishlarini bajarish, o'lchash asboblardan foydalanish, o'lchash noaniqliklarini hisobga olgan holda kuzatishlar va hisob-kitoblar o'tkazish; • malakalar (3): issiqlik almashinuvi jarayonlari va molekulalararo o'zaro ta'sirlarni fizik modellashtirish; eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlash va natijalarni talqin etish; kuzatilgan hodisalarning (yopishqoqlik, issiqlik o'tkazuvchanlik, sirt taranglik, faza o'tishlari va boshqalar) fizik mohiyatini tushuntirish; olingan natijalarni umimlashtirish va eksperimental natijalarning nazariy modellar bilan mosligini baholash.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Elementar fizika kursiga kiritilgan molekulyar fizikaning asosiy elementlari bo'yicha bilimla			

Adabiyotlar											
1. Kikoin A.K., Kikoin I.K. Umumiy fizika kursi. Molekulyar fizika, O'qituvchi, Toshkent-2004. 2. Jearl Walker, David Halliday., R.Resnick. Fundamentals of physics. ISBN 978-8808-08797-3. 2014. 3. Jearl Walker .Fundamentals of phusycs, 2007, CERN 4. Douglas C. Giancoli. Physic sprinciples withapplications. 2014 5. Sivuxin D.V. Umumiy fizika kursi. Termodinamika va molekulyar fizika. O'qituvchi. Toshkent-1984, 526 bet. 6. Chertov A.A., Vorobyev A. Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami. Toshkent, O'qituvchi, 1988 y. 7. Sedrik M.S. Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami. Toshkent, O'qituvchi, 1991 8. Karabayeva M.A. Molekulyar fizika. T. Universitet-2014. 298 b											
Talaba bilimini baholash											
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi. <table> <tr> <td>Baholash turi</td><td>OB</td><td>YB</td></tr> <tr> <td>O'tkazilish vaqti</td><td>27-28-hafta</td><td>36-37 hafta</td></tr> <tr> <td>Nazorat shakli</td><td>yozma imtihon</td><td>yozma va og'zaki imtihon</td></tr> </table> Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.			Baholash turi	OB	YB	O'tkazilish vaqti	27-28-hafta	36-37 hafta	Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og'zaki imtihon
Baholash turi	OB	YB									
O'tkazilish vaqti	27-28-hafta	36-37 hafta									
Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og'zaki imtihon									
O'quv materiallari va media vositalari											
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari											

FJKB2061	Fizik jarayonlarni kompyuter modellash		
O'quv semestri	3	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. Akhmadjanov Turgunali; Dr. Akramov Mashrab; Prof., Dr. Akhunov Talat			
Fan mazmuni			
Kirish. Python dasturlash muhitini o'rnatish. Python dasturlash muhitini sozlash va undan foydalanish. Python tilida chiziqli algoritmlarni o'rganish. Tarmoqlanuvchi algoritmlar. Massivlar va ular bilan bog'liq algoritmlar. Metodlar. Obyektga yo'naltirilgan dasturlash (OOP) asoslari. Sinflar va obyektlar. Obyektlarni dinamik yaratish. Oyna bilan bog'liq hodisalar. Python yordamida matematik tenglamalarni yechish. Tasodifiy sonlar massivlari bilan ishlash. Funktsiya qurish masalalarini yechish. Oddiy differensial tenglamalarni sonli yechish. Erkin tushish jarayonini modellash. Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakatini modellash. Bir tekis tezlanib harakatlanishni modellash. Tebranish jarayonlari. Tasodifiy jarayonlar. Kompyuterda Furye o'zgartirishi.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): fizik jarayonlarning hisoblash modellarini qurish tamoyillari va bosqichlarini bilish; fizika va ilmiy tadqiqotlarda dasturlash va sonli modellashning rolini tushunish; fizik hodisalardan matematik va kompyuter modellariga o'tish jarayonini anglash; modellashdagi cheklovlar, farazlar va natijalarni talqin qilish usullarini bilish; • ko'nikmalar (2): dasturlash tillari va maxsus dasturiy vositalardan foydalanib fizik tizimlarning oddiy sonli modellarini ishlab chiqish va amalga oshirish; sonli integrallash, yaqinlashtirish va differensial tenglamalarni yechish algoritmlarini qo'llash; modellash natijalarini vizuallashtirish va talqin etish; • malakalar (3): sonli tajribalar natijalarini tahlil qilish, modellar barqarorligi va aniqligini baholash, xatoliklarning mumkin bo'lgan manbalarini aniqlash va izohlash; parametrlar, chegara shartlari yoki fizik masalalar o'zgarganda modellarni moslashtirish; modellash tizimlar xatti-harakati haqida asoslangan xulosalar chiqarish hamda sonli natijalarni eksperimental va nazariy ma'lumotlar bilan solishtirish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Elementar fizikaning barcha bo'limlari bo'yicha asosiy bilimlar; matematik analiz va differensial tenglamalar.			
Tavsiya etilgan: Python, C# yoki boshqa dasturlash tillarining asoslari; informatika va axborot texnologiyalari.			
Adabiyotlar			
1. Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. "An introduction to computer simulation methods. Applications to Physical Systems". Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley, 2007.			
2. X. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990.			

3. Н.Н. Мирошниченко, Н.Г. Пономарёв. Программирование на языке С#. – X. : НТУ «ХПИ», 2016. – 356 с.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O’tkazilish vaqti
Nazorat shakli

OB

8-9 hafta
yozma imtihon

YB

19-20 hafta
yozma va og’zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma’ruzalar va masalalar yechishga oid bo’limlar yakunlangandan so’ng o’tkaziladi hamda jami materialning yarmini qamrab oladi. O’rganilgan material variantlarga bo’linadi, har bir variant 3 ta amaliy topshiriqdan iborat bo’ladi. Ushbu topshiriqlar to’g’ridan-to’g’ri kompyuterda bajariladi. Talaba har bir to’g’ri bajarilgan topshiriq uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.

Yakuniy baholash: Semestr davomida o’rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o’tkaziladi. Har bir talabaga 3 ta amaliy topshiriqdan iborat variant beriladi. Topshiriqlar to’g’ridan-to’g’ri kompyuterda bajariladi. 2 soat davomida talaba berilgan boshlang’ich test shartlari uchun to’g’ri natijalarni beruvchi mos dasturlarni yozadi. Har bir to’g’ri bajarilgan topshiriq uchun talaba maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o’rtacha asosida hisoblanadi.

O’quv materiallari va media vositalari

Shaxsiy kompyuterlar; proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun vizual vositalar.

DFTB206	Differensial tenglamalar		
O'quv semestri	3	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. Fayziyev Yusuf; Dotsent Dr. Buvayev Kakhramon; Dr. Sheraliyev Shukhrat			
Fan mazmuni			
Differensial tenglama tushunchasi. Ajraluvchi o'zgaruvchilarga ega bo'lgan gomogen differensial tenglamalar. Gomogen differensial tenglamalarga keltiriladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Aniq (to'liq) differensial tenglamalar. Hosilaga nisbatan yechilmaydigan differensial tenglamalar. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Yuqori tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Doimiy koeffitsiyentli chiziqli gomogen differensial tenglamalar. O'zgaruvchan koeffitsiyentli chiziqli gomogen differensial tenglamalar. Differensial tenglamalar sistemalari. Doimiy koeffitsiyentli chiziqli differensial tenglamalar sistemalari. Doimiy koeffitsiyentli chiziqli gomogen differensial tenglamalar sistemalari. Birinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): differensial tenglamalarning asosiy tushunchalari va tasnifini (tartibiga, turiga, chiziqliligiga, o'zgaruvchan koeffitsiyentlar mavjudligiga ko'ra) bilish; analitik yechish usullarini (o'zgaruvchilarni ajratish, integrallovchi ko'paytuvchi, parametrlarni o'zgartirish va boshqalar) tushunish; chiziqli tenglamalar va sistemalarni yechish formulalarini, shuningdek fizikada uchraydigan standart tenglamalarni bilish; • ko'nikmalar (2): oddiy differensial tenglamalar va ayrim xususiy hosilali differensial tenglamalarni yechish usullarini qo'llab, fizik jarayonlar dinamikasini tahlil qilish va tavsiflash; mexanika, elektrodinamika, tebranishlar va issiqlik almashinuvi masalalarida yuzaga keladigan differensial tenglamalarni keltirib chiqarish va talqin etish; amaliy masalalarni yechishda analitik va sonli usullardan foydalanish; • malakalar (3): yechimlarning sifat jihatdan tahlilini (barqarorlik, parametrlar va boshlang'ich shartlar o'zgarganda xatti-harakat) bajarish; ma'lum usullarni yangi masalalarga umumlashtirish; matematik yechimlarni fizik modellar bilan taqqoslash; cheklovlar va farazlarni hisobga olgan holda amaliy sohalarida matematik modellashtirishni rivojlantirish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Matematik analiz, Chiziqli algebra, Analitik geometriya			
Adabiyotlar			
1. Guter R.S., Yanpolskiy A.R. Differensial tenglamalar. O'qituvchi nashriyoti, Toshkent 1978. 2. Boyqo'ziev Q.B. Differensial tenglamalar. O'qituvchi nashriyoti, Toshkent 1978. 3. Понтрягин Л.С.. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М., «Наука», 1983.			

4. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика", Москва 2000.
5. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений. М., Изд-во МГУ, 2004.
6. Islomov B. Abdullaev O. Differensial tenglamalar fanidan masalalar to'plami. Toshkent. «Bayoz.» 2012.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O'tkazilish vaqti

Nazorat shakli

OB

8-9 hafta

yozma imtihon

YB

19-20 hafta

yozma va og'zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.

Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.

O'quv materiallari va media vositalari

Projektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

ELMB206	Elektr va magnitizm		
O'quv semestri	3	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	60 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	90 h	Jami	90 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Nurmatov Nebodir; Katta o'qituvchi Uralov Ikrom; Dr. KosbergaNov Ernazar; Prof., Dr. RakhmoNov Ganiboy			
Fan mazmuni			
Kirish. Elektr maydoni va uning asosiy xarakteristikalar. Elektr siljish vektori. Gauss teoremasi. Elektrostatik maydonda bajariladigan ish. Elektrostatikaning umumiy masalasi. Elektr maydonidagi o'tkazgichlar. Elektr maydonidagi dielektriklar. Elektr sezuvchanlik va dielektrik singdiruvchanlik. O'zgaras elektr toki. Om qonunlari. Tarmoqlangan zanjirlar. Kirxgof qoidalari. Elektr tokining ishi va quvvati. Metallarda elektr o'tkazuvchanlikning tabiati. O'tkazuvchanlikning klassik elektron nazariyasi. Vakuumba elektr toki. Yarimo'tkazgichlar va ularning o'tkazuvchanligi. O'zgaras tokning magnit maydoni. Toklarning magnit maydoni. Parallel toklarning magnit maydoni. Magnit hodisalar. Diamagnetiklar va paramagnetiklar. Ferromagnetiklar. Magnit zanjirlar. Elektromagnit induksiya. Magnit maydon energiyasi. Elektromagnit tebranishlar. O'zgaruvchan tok. Elektromagnit maydon. Elektromagnit to'lqinlar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): elektr va magnit maydonlarni tavsiflovchi asosiy fizik kattaliklar va tushunchalarni bilish (kuchlanganlik, potensial, tok, kuchlanish, qarshilik, induksiya va boshqalar); klassik elektrodinamikaning fundamental qonunlarini (Kulon, Om, Kirxgof, Gauss, Amper, Faradey, Bio–Savar–Laplas) hamda zaryadlar va toklarning maydonlar bilan o'zaro ta'sirining fizik asoslarini tushunish;			
• ko'nikmalar (2): fizik qonunlardan foydalanib elektr va magnit maydonlarni, o'zgaras va o'zgaruvchan tok zanjirlarini (jumladan o'tkinchi jarayonlar, rezonans va reaktiv quvvatni) tahlil qilish va hisoblash; elektr zanjirlarining parametr va xarakteristikalarini hisoblash; laboratoriya tajribalarini o'tkazish, natijalarni o'lchash va talqin etish hamda xatoliklarni aniqlash;			
• malakalar (3): elektr modellarni qurish va tadqiq etish, tajriba ma'lumotlarini qayta ishlash hamda elektromagnit hodisalarni fizik tamoyillar asosida tushuntirish; nazariy va amaliy natijalarni umimlashtirib, modellar yaroqliligini, o'lchashlar ishonchligini baholash va elektrodinamika qonunlarining muhandislik hamda amaliy masalalardagi qo'llanilish doirasini anglash.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Elementar fizikaning asosiy elementlari			
Adabiyotlar			

1. Kalashnikov S.G. Umumiy fizika kursi. Elektr (lotin grafikasida). Oliy o'quv yurtlarining fizika ixtisosi bo'yicha o'quv qo'llanma. Universitet.Toshkent-2022.
2. Jearl Walker, David Halliday., R.Resnick. Fundamentals of physics. ISBN 978-8808-08797-3. 2014.
3. Сивухин Д.В. Курс общей физики. т.Ш, Электричество, Учебное пособие для студентов физических специальностей высших учебных заведений. Наука, М.-2004.
4. Douglas C. Giancoli. Physic sprinciples withapplications. 2014
5. Sedrik M.S. Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami. Toshkent, O'qituvchi, 1991

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O'tkazilish vaqti
Nazorat shakli

OB

8-9 hafta
yozma imtihon

YB

19-20 hafta
yozma va og'zaki imtihon

Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.

Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.

O'quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

OPTB206	Optika		
O'quv semestri	4	ECTS	5
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	60 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
		Kurs ishini tayyorlash	30 h
Jami	90 h	Jami	90 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Otajonov Shavkat; Prof., Dr. Eshchanov Boxodir; Dotsent, Dr. Saparbayev Aziz; Dotsent, Dotsent, Dr. Malisheva Mariya;			
Fan mazmuni			
Kirish. Optikaning fizika tuzilmasidagi o'rni va boshqa tabiiy fanlarni o'rganishdagi roli. Elektromagnit to'lqinlar, ularning xossalari, Maksvel nazariyasi. Yassi elektromagnit to'lqin. Elektromagnit nurlanish energiyasi. Umov–Poynting vektori. Ikki muhit chegarasida elektromagnit to'lqinlarning tarqalishi, sinishi va qaytishi, Fermat prinsipi. Tabiiy va qutblangan yorug'lik uchun Frenel tenglamalari. Ikki muhit chegarasida to'liq ichki qaytish, optik (tolali) aloqa. Yorug'lik dispersiyasi: normal va anomal dispersiya. Yorug'lik yutilishi, Bir–Lambert–Buger qonuni. Yorug'likning fazaviy va guruh tezliklari. Yorug'lik interferensiyasi. Interferensiyani hosil qilish usullari: Yung tajribasi. Interferensiyani hosil qilish usullari: o'tkazilgan va qaytgan nurlar interferensiyasi, Nyuton halqalari. Interferensiyaning amaliy qo'llanilishi, interferometrlar. Yorug'lik difraksiyasi: Gyuygens–Frenel prinsipi, Frenel zonalari. Turli shakldagi tirqishlar va to'siqlarda difraksiya. Fraungofer difraksiyasi. Difraksiya hodisalarining amaliy qo'llanilishi. Difraksion panjaralar va prizmalar asosidagi spektral asboblari. Yorug'likning qutblanishi, Malus qonuni. Kristall optika. Chiziqli, elliptik va aylana qutblangan yorug'likni hosil qilish va ularning xossalari. Sun'iy optik anizotropiya. Issiqlik nurlanishi, Kirxgof qonunlari. Mutlaq qora jism nurlanishi: Stefan–Boltsman va Vin qonunlari. Plank nazariyasi. Yorug'likning korpuskulyar xossalari. Tashqi va ichki fotoelektr effekt. Muhitlar va molekulalarning xossalari. Muhitlarda yorug'lik sochilishi. Yorug'lik manbalari, optik tadqiqotlarda yorug'lik manbalariga qo'yiladigan talablar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): geometrik, to'lqin va kvant optikasining asosiy tushunchalari va qonunlarini bilish; yorug'likning elektromagnit to'lqin va kvant sifatidagi dual tabiatini tushunish; Maksvel tenglamalari, qaytish va sinish qonunlari, interferensiya, difraksiya, qutblanish, issiqlik nurlanishi hamda asosiy optik asboblarning ishlash prinsiplari; • ko'nikmalar (2): optik qonunlar va tenglamalarni interferensiya va difraksiya manzaralarini, turli muhitlarda yorug'lik parametrlarini, issiqlik nurlanishini va optik tizimlarda yorug'lik tarqalishini tahlil qilish va hisoblashda qo'llash; optik effektlarni o'rganish uchun eksperimental usullar va asboblardan foydalanish, ma'lumotlarni qayta ishlash va talqin etish; • malakalar (3): optik hodisalarni klassik va kvant yondashuvlar asosida tahlil qilish; eksperimental natijalarni nazariy hisoblar bilan umumlashtirish va taqqoslash; optik modellarni real sharoitlarga tatbiq etish imkoniyatini baholash; optik kuzatishlar asosida muhitlarning fizik xossalari va to'lqin jarayonlari parametrlariga oid xulosalar chiqarish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			

Qabul talablari		
Majburiy: Elementar fizika kursidagi optikaning asosiy elementlari; matematik analiz; differensial tenglamalar; elektr va magnitizm. Tavsiya etilgan: Informatika va axborot texnologiyalari; molekulyar fizika.		
Adabiyotlar		
1. Ландсберг Г.С. "Оптика" Т 1981. 2. Калитеевский Н. И. "Волновая оптика" М.1971. М. 2006. 3. Сивухин Д.В. «Оптика» «Физмат» М. 2005. 4. Qo'lyliev B.T. Optika, "Fan va texNologiya" T. 2014. 5. Sodiqova Sh., Otajonov Sh., Kurbanov M. "Lazerlar va ularning amaliyotdagi o'rni". "Fan va texNologiya", Toshkent, 2019.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 27-28-hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

NZMB206	Nazariy mexanika		
O'quv semestri	4	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Lekrop			
Dotsent, Dr. Karimkhodjayev Abdugapur; Dotsent, Dr. Rakhmatov Azam; Katta o'qituvchi Eshimbetov Uktam			
Fan mazmuni			
Lagranj formalizmi. Lagranj funksiyasi. Amal (harakat) tushunchasi. Eng kichik amal prinsipi. Fazoning va vaqtning simmetriyasi. Inertsial sanoq sistemalari. Galileyning nisbiylik prinsipi. Saqlanish qonunlari. Harakat integrallari. Fazo va vaqt simmetriyasi hamda saqlanish qonunlari. Harakat tenglamalarini integrallash, grafik tahlil. Bir o'lchamli harakatni integrallash. Markaziy maydonda harakat, grafik tahlil, harakat integrallari. Kepler qonunlari. Zarralarning to'qnashuvlari. Zarraning spontan yemirilishi va elastik to'qnashuvlar. Samarali sochilish kesimi tushunchasi. Rezerford formulasi. Kichik tebranishlar. Barqaror (muvozanat) holat. Bir o'lchamli erkin va majburiy tebranishlar. Rezonans. Bir nechta erkinlik darajasiga ega tizimlarning tebranishlari. Normal koordinatalar tushunchasi. So'nuvchi tebranishlar. So'nishli majburiy tebranishlar. Nolinear tebranishlar. Kanonik tenglamalar. Gamilton funksiyasi. Gamiltonning kanonik tenglamalari. Puasson qavslar. Kanonik o'zgartirishlar. Kanonik o'zgartirishlarni topish va ularning turlari. Hosil qiluvchi funksiyalar turlari. Gamilton–Yakobi usuli va uning tenglamasi. O'zgaruvchilarni ajratish usuli. Amal–burchak o'zgaruvchilari va adiabatik invariantlar. Qattiq jism harakati. Burchak tezlik. Qattiq jismning burchak impulsi va energiyasi. Inertsia tenzori. Qattiq jism harakat tenglamalari. Eyler burchaklari. Eyler tenglamalari. Noinertsial sanoq sistemalarida harakat.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): nazariy mexanikaning asosiy tamoyillari va tenglamalarini bilish: Nyuton qonunlari, Lagranj va Gamilton formalizmlari, eng kichik amal prinsipi, markaziy va Kulon maydonlarida harakat tenglamalari, qattiq jismlar uchun Eyler tenglamalari, Puasson qavslar, kanonik o'zgartirishlar, impuls, energiya va burchak impulsining saqlanish qonunlari, normal koordinatalar va kichik tebranishlar; • ko'nikmalar (2): Lagranj, Gamilton va Gamilton–Yakobi formalizmlarini qo'llab harakat tenglamalarini keltirib chiqarish; eng kichik amal prinsipi va saqlanish qonunlari asosida masalalarni yechish; markaziy maydonlarda harakatni tahlil qilish; kichik tebranishlar uchun yoyilmalarni bajarish; normal koordinatalarni topish; inertsia tenzori yordamida qattiq jism dinamikasini hisoblash; • malakalar (3): simmetriyalarni va ularga mos harakat integrallarini tahlil qilish; mos matematik modellar va yechish usullarini tanlash; kanonik o'zgaruvchilarga o'tish; orbitlar va potensial egri chiziqlarni grafik tahlil qilish; nazariy mexanika usullarini murakkab fizik tizimlarga umumlashtirish va moslashtirish; turli yondashuvlarning real masalalarga tatbiq etilish imkoniyatini baholash.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			

Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: MAtematik analiz, Chiziqli algebra va analitik geometriya, Mexanika, Differensial tenglamalar		
Adabiyotlar		
1. Fayzullayev B. Nazariy mexanika. Toshkent, 2011 y. 2. Karimxo'jayev A., Latipov A.Sh. Nazariy mexanika masalalarda. O'quv qo'llanmasi. T., Universitet, 1992 y. 3. Landau L.D., Lifshis Y.M. Nazariy fizika qisqa kursi. Tom1, T. O'qituvchi, 1971		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 32-33 hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin.		
Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

ATFB306	Atom fizikasi		
O'quv semestri	5	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Polvonov Sotimboy; Dotsent, Dr. Mamayusupova Mukaddas			
Fan mazmuni			
Atom fizikasi fani. Atom fizikasining rivojlanish tarixi va bosqichlari. Issiqlik nurlanishi. Elektromagnit nurlanishning korpuskulyar xossalari. Vodorod atomining Bor nazariyasi. Atom sathlarining izotop siljishlari. Zarralar va to'liqlar. Noaniqlik munosabati. Kvant mexanikasining asoslari. Zarraning potensial to'siq orqali tunnellanishi. Bir elektronli atomlar. Elektron spini. Ko'p elektronli atomlar. Atomlardagi izotop effektlar. Qobiq (shell) modelining asoslanishi. Atomlarning mexanik va magnit momentlari. LS bog'lanishda elektr dipol o'tishlar uchun tanlanish qoidalari. Xarakteristik rentgen nurlanishi. Atomlar tomonidan bir nechta elektronlarning spontan chiqarilishi. Tashqi maydonlardagi atomlar. Molekulalar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): atom fizikasining asosiy tushunchalari va tamoyillarini bilish: atom modellarining rivojlanish bosqichlari, Bor postulatlar, nurlanish qonunlari, bir va ko'p elektronli atomlar tuzilishi, kvant sonlari, Pauli va Hund qoidalari, spin, magnit va mexanik momentlar, izotop siljishlar, tanlanish qoidalari hamda atomlarning tashqi maydonlar (Zeyeman va Shtark effektlari) bilan o'zaro ta'sirini tavsiflovchi qonunlar; • ko'nikmalar (2): Bor modeli va kvant mexanikasi asosida energiya sathlari va spektral o'tishlarni hisoblash; atom spektrlarini talqin qilish; atomlarning elektr va magnit maydonlardagi xatti-harakatini tahlil qilish; elektron konfiguratsiyalarini aniqlash va tanlanish qoidalari asosida spektral chiziqlarni bashorat qilish; • malakalar (3): eksperimental ma'lumotlarni spektroskopik modellar bilan bog'lash; kvant effektlarni (spin, orbital momentlar, tunnellanish) tahlil qilish; sathlarning ajralishini talqin etish; kvant-mexanik modellarni va ularning qo'llanish doirasini tanqidiy baholash; fizikaning turli sohalaridan olingan bilimlarni integratsiyalab atomlarning tuzilishi va xossalari haqida asoslangan xulosalar chiqarish. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Mexanika, Molekulyar fizika, Matematik znali, Elektr va magnetizm, Optika			
Adabiyotlar			
1. Axmedova G., Mamatqulov O.B., Xolbaev I. Atom fizikasi. O'quv qo'llanma. T.: Istiqlol, 2013. - 416 b. 2. Сивухин Д. В. Общий курс физики. Учеб. пособие: Для вузов. В 5 т. Т. V. Атомная и ядерная физика. М.: ФИЗМАТЛИТ;Изд-во МФТИ, 2002.- 784 с. 3. Колмаков Ю.Н., Пекар Ю.А., Лежнева Л.С., Семин В.А., Основы квантовой теории и атомной физики. Учеб. Пособие. Тула, 2003.-144			

4. PolvoNov S.R., KaNokov Z., Ruzimov Sh.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. T.: Universitet, 2017. - 199		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 9-10 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

EDNB306	Elektrodinamika		
O'quv semestri	5	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Лектор			
Prof. Dr. Musakhanov Mirzayusuf; Prof., Dr. Akramov Tokhir			
Fan mazmuni			
Maxsus nisbiylik nazariyasi. Lorens o'zgartirishlari. Relativistik mexanikaning elementlari. Maydondagi elektr zaryadi. Elektromagnit kattaliklar uchun Lorens o'zgartirishlari. Elektrodinamikaning fundamental tenglamalari. Elektromagnit energiyaning saqlanish qonuni. Elektrostatika. Statsionar magnit maydon. Vakuumdagi elektromagnit maydon. Ixtiyoriy harakatlanayotgan zaryadlar tizimining maydoni. Dipol nurlanishi.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): elektrodinamikaning asosiy tamoyillarini bilish: Maksvel–Lorens tenglamalari, maxsus nisbiylik nazariyasining prinsiplari, Lorens o'zgartirishlari, relativistik mexanika, elektromagnit maydon tuzilishi, siljish toklarining tabiati, nurlanish nazariyasining asoslari va kechikkan potentsiallar; • ko'nikmalar (2): elektromagnit hodisalarni tavsiflashda vektor va tenzor formalizmlarini qo'llash; turli sanoq sistemalarida maydonlarni tahlil qilish uchun Lorens o'zgartirishlaridan foydalanish; relativistik effektlarni hisobga olgan holda elektromagnit maydonda zaryad harakati masalalarini yechish; maydonlar va potentsiallarni hisoblash; elektromagnit to'lqinlarning tarqalishi va nurlanishini tahlil qilish; • malakalar (3): vakuum va moddalardagi elektromagnit maydonlarning xatti-harakatini talqin etish; nurlanish, tarqalish va modda bilan o'zaro ta'sir jarayonlarini tahlil qilish; Maksvel tenglamalari asosida jarayonlarni modellashtirish; elektrodinamik modellarni tanqidiy baholash; kuzatiladigan fizik hodisalarning asosida yotuvchi qonuniyatlar haqida xulosalar chiqarish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Chiziqli algebra va analitik geometriya; Elektr va magnitizm; Differensial tenglamalar; Nazariy mexanika.			
Adabiyotlar			
1. Abdumalikov A.A., Elektrodinamika, Darslik "Cho'lpon", T., 2011. 2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М., Теория поля, М., 1989.			
Talaba bilimini baholash			
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.			
Baholash turi	OB	YB	

O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	11-12 hafta yozma imtihon	19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar o'zlashtirilgandan so'ng o'tkaziladi hamda fan bo'yicha jami materialning taxminan yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga semestr materiallari bo'yicha 3 ta nazariy savoldan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma ish topshirilgandan so'ng talaba savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida aniqlanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

RADB306		Radioelektronika asoslari	
O'quv semestri	5	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Auditoriy dasrlariga va laboratoriya ishlariga tayyorgarlik	60 h
Laboratory work	60 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	90 h	Jami	90 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. AkhmadjaNov Turgunali; Dotsent, Dr. Talipov Damir			
Fan mazmuni			
Umumiy qismi. Kursga kirish: Radioelektronika asoslari. Elektr zanjirlari. Zanjir parametrlarining tavsifi. Differensiallovchi va integrallovchi zanjirlar. Rezonans zanjirlar. O'zaro bog'langan tebranish zanjirlari. Yarimo'tkazgichli elektronika. Yarimo'tkazgich diodi. Tranzistorlar. Maydoniy tranzistorlar. MOSFET tranzistorlar. Kuchaytirgichlar. Kuchaytirgichlarda teskari aloqa. Generatorlar. Amplituda–faza muvozanati. Elektron stabilizatorlar. Signallar. Raqamli elektronika asoslari. Laboratoriya ishlari. Diodning ishlashini o'rganish. Bipolyar tranzistor ishini tadqiq etish. Maydoniy tranzistor ishini tadqiq etish. O'zgaruvchan tokni to'g'rilash. To'g'rilagichlar. Rezistorli kuchaytirgich (RC kuchaytirgich). Kuchaytirgichlarda teskari aloqa. Emitter qaytargich. Elektron stabilizator. Rezonans kuchaytirgich. Operatsion kuchaytirgich. RC generator. LC generator. Multivibrator. Mantiqiy sxemalarni o'rganish.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): radioelektronikaning asosiy tushunchalari va elektron qurilmalar fizikasi: elektr va rezonans zanjirlari, analog va raqamli sxemalar, yarimo'tkazgich qurilmalarining (diodlar, bipolyar va maydoniy tranzistorlar, MOS tuzilmalar) ishlash prinsiplari; kuchaytirgichlar, generatorlar, to'g'rilagichlar, stabilizatorlar va mantiqiy elementlar tuzilishi; shuningdek, zanjirlar va qurilmalarni tadqiq etish uchun laboratoriya qurilmalarini yaratish asoslari; • ko'nikmalar (2): yarimo'tkazgich elementlari asosida zanjirlarni yig'ish, hisoblash va tahlil qilish; multimetrlar, ossilloskoplar va boshqa laboratoriya asboblari yordamida elektr parametrlarini o'lchash; kuchaytirgichlar, generatorlar, to'g'rilagichlar va raqamli bloklarni loyihalash va amalga oshirish; zanjirlarni modellash uchun simulyatsiya dasturlaridan (LTspice, Multisim va boshqalar) foydalanish; o'tkinchi jarayonlar, rezonans hamda sig'im va induktivlik ta'sirlarini tahlil qilish; • malakalar (3): signallarning vaqt va amplituda xususiyatlarini tahlil qilish; tranzistorlarning ish rejimlari va zanjir barqarorligini baholash; vazifaga mos elektron qurilma topologiyasini tanlash; radioelektron tizimlar xatti-harakatini fizika va muhandislik nuqtayi nazaridan tushuntirish; mustaqil ravishda farazlar ilgari surish, tajribalar o'tkazish, natijalarni talqin qilish, ularni hisob-kitoblar bilan taqqoslash va texnik yechimlarni asoslash. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			

Tavsiya etilgan: Elekt va Magnetizm, Fizpraktikum		
Adabiyotlar		
1. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: Пер. с англ.-Изд.2-е. - М.: Издательство БИНОМ. - 2014. - 704 с. 2. V K. Mehta, R.Mehta. Principles of Electronics. 11th Edition Tata Mgraw Hill. 2006. 3. Новожилов О.П. Электроника и схемотехника. - М.: Издательство Юрайт. - 2018. - 382 с. 4. Нигматов Х. Радиоэлектроника асослари. Тошкент, “Ўзбекистон” 1994 5. G’B.Eshonqulov, D.O.Tolipov, T.Akhmadjanov “RadioelektroNoka asoslari fanidan laboratoriya ishlari”. Uslubiy qo’llanma. “Universitet”-Toshkent, 2013.-124 b.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O’tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 13-14 hafta Yozma imtihon или тест	YB 19-20 hafta yozma va og’zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma’ruzalar va laboratoriya ishlariga oid bo‘limlar o‘zlashtirilgandan so‘ng o‘tkaziladi. a) Kurs mavzulari asosida tuzilgan 2 ta savoldan iborat variantlar asosida: har bir savol 5 ballgacha baholanadi, CA-1 natijasi ikki bahoning o‘rtacha qiymati sifatida aniqlanadi va yuqoriga yaxlitlanadi. b) Test shaklida: har biri 20 ta savoldan iborat variantlar tayyorlanadi va quyidagi mezonlar asosida baholanadi: $(18-20) = 5$; $(14-17) = 4$; $(11-13) = 3$; $(0-10) = 2$. Yakuniy baholash: a) Kurs mavzulari, laboratoriya topshiriqlari va mustaqil o‘rganilgan materiallar asosida yozma imtihon shaklida o‘tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta laboratoriya ishiga oid savoldan iborat bo‘lib, har biri 5 ballgacha baholanadi. Yakuniy baho olingan ballarning arifmetik o‘rtachasi asosida aniqlanadi. b) Test shaklida: har biri 20 ta savoldan iborat variantlar tuziladi va quyidagi tartibda baholanadi: $(18-20) = 5$; $(14-17) = 4$; $(11-13) = 3$; $(0-10) = 2$.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari; laboratoriya qurilmalari; o‘lchash asboblari va moslamalar.		

YADB306	Yadro va elementar zarrachalar fizikasi		
O'quv semestri	6	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Prof. Polvonov Sotimboy; Dotsent Mamayusupova Mukaddas			
Fan mazmuni			
“Yadro va elementar zarrachalar fizikasi” kursiga kirish. Atom yadrolarining asosiy xossalari. Yadro kuchlari. Yadro modellari. Radioaktivlik. Yadroviy gamma-nurlanish. Yadro nurlanishining modda bilan o'zaro ta'siri. Gamma-nurlanishning modda bilan o'zaro ta'siri. Neytronlarning modda bilan o'zaro ta'siri. Nurlanishning biologik ta'siri va radiatsiyadan himoyalanih. Yadro reaksiyalari. Yadro reaksiyalarining turlari. Yadro energetikasi. Elementar zarrachalar. Feynman diagrammalari. Kvarklar. Murakkab zarrachalar va hadronlar. J/ψ zarrachasining kashf etilishi. Charmoniy. Koinot. Yulduzlarda nukleosintez. Neytron yulduzlar. Qora tuynuklar.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): atom yadrolarining asosiy tavsiflari (zaryad, massa, bog'lanish energiyasi, izospin); yadro kuchlarining tabiati va modellari (suyuqlik tomchisi modeli, qobiq modeli va boshqalar); radioaktiv parchalanish qonunlari va radioaktivlik turlari (α, β, γ); nurlanishning (γ-kvantlar, neytronlar, zaryadlangan zarrachalar) modda bilan o'zaro ta'sir prinsiplari; radiatsiyadan himoyalanih asoslari; yadro reaksiyalarining tasnifi; elementar zarrachalar va ularning xossalari (spin, zaryad, massa, o'zaro ta'sir turlari); kvarklar, leptonlar va hadronlar tuzilishi; fundamental o'zaro ta'sirlar; zarracha fizikasi sohasidagi muhim kashfiyotlar (masalan, J/ψ, charmoniy); nukleosintez asoslari; neytron yulduzlar va qora tuynuklarning xossalari; • tushunish va tahlil (1): yadro va subyadro fizikasi sohasida tajriba va nazariy modellar o'rtasidagi bog'liqlikni tushunish; nurlanishning modda bilan o'zaro ta'sir mexanizmlari va aniqlash prinsiplari; reaksiya chegarasi, samarali kesim, zarracha yashash vaqti tushunchalari; simmetriya va saqlanish qonunlari (energiya, zaryad, baryon va lepton sonlari); Feynman diagrammalaridan foydalanishni o'z ichiga olgan amaliy modellar cheklanishlarini anglash; • ko'nikmalar (2): yadro tizimlari parametrlarini hisoblash (bog'lanish energiyasi, reaksiya kinematikasi, yarim yemirilish davri); nurlanishning modda bilan o'zaro ta'sirini aniqlash va mos himoya choralarini tanlash; dasturlash tillari va sonli usullarni (jumladan, Monte-Karlo usulini) qo'llab parchalanish, reaksiyalar va zarrachalar tarqalishini modellashtirish; spektrlar, zarracha taqsimotlari va ularning xossalarini vizualizatsiya qilish; • malakalar (3): yadro va subyadro jarayonlariga oid eksperimental va hisoblash ma'lumotlarini tahlil qilish; ularni zamonaviy fizika nuqtayi nazaridan talqin etish; parametrlar o'zgarishida modellar barqarorligini baholash; modellashtirish natijalarini kuzatilgan ma'lumotlar bilan taqqoslash; modellashtirish natijalarini umumshtirish va modellar yaroqliligi hamda qo'llanish sohasiga oid xulosalar chiqarish; yadro va zarracha fizikasining texnologiya, energetika, tibbiyot va astrofizikadagi o'rnini baholash. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			

O'qitish va o'rganish usullari		
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Mexanika; Molekulyar fizika; Matematik analiz; Elektr va magnitizm; Optika; Atom fizikasi.		
Adabiyotlar		
1. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: Учебник. В 3-х тт. Т. 1. Физика атомного ядра. 7-е изд., стер. - СПб.: Изд-во «Лань», 2009. - 384 с. 2. Krane K.S. Introductory nuclear physics. Oregon State University, John Wiley and Sons, New York, 1988, 872 pages. 3. PolvoNov S.R., Bozorov E., KaNokov Z. Ruzimov Sh.M. Atom yadrosi va elementar zarralar fizikasi. O'quv qo'llanma. T.: Fan va texNologiya, 2019. - 168 b. 4. PolvoNov S.R., KaNokov Z., Ruzimov Sh.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. T.: Universitet, 2017. - 199 b.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 29-30 hafta yozma imtihon	YB 37-38-hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalar yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda jami materialning yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Talaba har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi tuzilgan variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga o'tilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba berilgan savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

KVMB306	Kvant mexanikasi		
O'quv semestri	6	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	44 ч	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	46 ч	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	90 h	Jami	90 h
Umumiy yuklama	180 h		
Lektop			
Prof. Dr. MusakhaNov Mirzayusuf; Prof., Dr. Akramov Tokhir			
Fan mazmuni			
Kvant nazariyasining asoslari. Kvant mexanikasining poydevori. Mexanik kattaliklarni operatorlar orqali ifodalash. Sharoitlarning vaqt bo'yicha o'zgarishi. Bir o'lchamli masalalar. Markaziy kuch maydonida zarra harakati. Spin. Elektronning ichki mexanik va magnit momentlari. Bir xil (identik) zarrachalar tizimlari. Zarrachalarning farqlanmasligi. Perturbatsiya nazariyasi. Sochilish nazariyasi. Anarmonik osillyator. Ko'p elektronli atomlar. Relativistik kvant mexanikasining elementlari.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): kvant mexanikasining asosiy postulatlarini, uning klassik fizika bilan farqlarini va qo'llanish sohasini bilish; markaziy kuch maydonida harakat prinsiplari; vodorod atomining tuzilishi; spin va identik zarrachalarning xossalari; kvant nazariyasining matematik formalizmi (operatorlar, o'z qiymatlar va o'z funksiyalar, superpozitsiya prinsipi); perturbatsiya va sochilish nazariyalarining asoslari, jumladan Born yaqinlashuvi va elastik sochilishni tavsiflash;			
• tushunish (1): kvant hodisalarning fizik tabiatini anglash: to'lqin–zarra dualizmi, tunnellanish, energiyaning kvantlanishi; noaniqlik prinsipi va uning o'lchashlar hamda mikrotizimlar evolyutsiyasiga ta'siri; potensial quduqlar va to'siqlarda, bog'langan holatlarda hamda sochilish jarayonlarida zarrachalar xatti-harakatini tushunish;			
• ko'nikmalar (2): oddiy kvant tizimlari (bir o'lchamli potensial quduq, garmonik osillyator, vodorod atomi) uchun energiya spektrlari va to'lqin funksiyalarini aniqlashga doir masalalarni yechish; hisoblashlarda operator formalizmi va simmetriyalardan foydalanish; aniq yechimi mavjud bo'lmagan tizimlar uchun perturbatsiya nazariyasi va taxminiy usullarni qo'llash; to'lqin funksiyasini va Shryodinger tenglamasining fizik ma'nosini talqin etish;			
• malakalar (3): kvant holatlarni va o'tish ehtimollarini tahlil qilish; diagrammalar va simvolik tasvirlarni tuzish; mikroskopik modellarni tanqidiy baholash va ularni eksperimental ma'lumotlar bilan taqqoslash; matematik formalizm asosida nazariy umumlashtirishlar qilish va fizik xulosalar chiqarish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Matematik analiz; Chiziqli algebra va analitik geometriya; Differensial tenglamalar; Nazariy mexanika.			
Adabiyotlar			
1. Musaxonov M. M., Rahmatov A.S. “Nazariy fizika kursi”, T.3, Kvant mexanikasi, Toshkent, Tafakkur bo'stoni, 2011			

2. Akramov T.V., Kvant mexanikasining matematik apparati, T. "Ma'rifat", 2023		
3. Блохинцев Д.И., Основы квантовой механики, Выс. школа М., 1983		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 32-33 hafta yozma imtihon	YB 37-38-hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalarni yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda fan mazmunining taxminan yarmini qamrab oladi. O'zlashtirilgan material variantlarga taqsimlanadi, har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda topshirilishi shart. Har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi.		
Yakuniy baholash: Semestr davomida o'rganilgan barcha mavzular asosida tuzilgan variantlar bo'yicha o'tkaziladi. Har bir talabaga semestr mavzularini qamrab olgan 3 ta nazariy savoldan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda taqdim etiladi. Yozma javoblar topshirilgandan so'ng talaba qo'shimcha savollarga og'zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

FOMB4061	Fizikani o'qitish metodlari		
O'quv semestri	7	ECTS	5
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
		Preparation of a coursework project	30 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. Begmatova Dilfuza; Prof., Dr. KurvaNov Mirzaakhmat			
Fan mazmuni			
Ta'lim tizimining rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar. Ta'lim sohasiga oid qarorlar va me'yoriy hujjatlar: Umumiy o'rta ta'limning Milliy o'quv dasturi, tabiiy fanlar blok-moduli doirasida o'quvchilarda shakllantiriladigan umumiy kompetensiyalar. O'qituvchilik kasbi va uning zamonaviy jamiyatdagi o'rni. Fizikani o'qitish metodikasi. Ushbu faning maqsadi va vazifalari. Fizika va matematika o'qitish metodikasining paydo bo'lishi va rivojlanishi. Umumiy o'rta, kasb-hunar va oliy ta'lim bosqichlarida ta'lim sifatini oshirishda fizika o'qitish metodikasining vazifalari. Fizika o'qitish metodikasining asosiy masalalari: ilmiy, ta'limiy va dunyoqarash jihatlar. Umumiy o'rta ta'lim tizimida fizika va matematika o'qitish metodlari. Fizika masalalarini yechish metodlari. Fizika masalalarining tasnifi. Fizika masalalarini turli usullar bilan yechish metodikasi. O'quv fizik tajribalarni o'tkazish metodlari va usullari. Namoyish tajribalarini tayyorlash va ko'rsatish metodlari va texnikalari. Ta'lim jarayonida innovatsion texnologiyalarni qo'llash. Fizikani o'rganish jarayonida talabalar faolligini oshirish. Fizika ta'limida muammoli o'qitish texnologiyalarini qo'llash metodlari. Fizika o'qitish metodlarining tasnifi. Ixtisoslashtirilgan o'rta ta'lim, kasb-hunar kollejlari va oliy ta'lim muassasalarida o'qitish uslublarining xususiyatlari. Dars — ta'limning asosiy shakli sifatida. Dars turlari va ularning tuzilishi. Umumiy o'rta ta'limning turli bosqichlarida fizika o'qitish metodikasi. Talabalarning bilish va o'quv faoliyatini nazorat qilish va baholash metodikasi. Fizika va matematikaga bo'lgan qiziqishni shakllantirish hamda o'quv faoliyatini rag'batlantirish usullari.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): ta'lim sohasidagi me'yoriy hujjatlar va strategik qarorlarni bilish (davlat ta'lim standartlari, milliy o'quv dasturlari, blok-modul tuzilmasi); fizika o'qitish metodikasining fan sifatidagi maqsadi, vazifalari va mazmuni; uning rivojlanish bosqichlari va matematika o'qitish metodikasi bilan o'zaro bog'liqligi; fizika masalalarining tasnifi; dars turlari va ularning didaktik tuzilishi; tajribalarni tayyorlash va namoyish etish metodlari; talabalarning faolligini oshirishga qaratilgan zamonaviy ta'lim texnologiyalari; • tushunish (1): fizika o'qitish metodikasining o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishdagi ahamiyati; zamonaviy maktab va jamiyatda fizika o'qituvchisining roli; ta'limning turli bosqichlarida o'quv jarayonining tuzilishi; muammoli, faoliyatga yo'naltirilgan va loyiha asosidagi yondashuvlarning didaktik salohiyati; baholash va nazoratning o'quv motivatsiyasini rivojlantirishdagi ahamiyati; • ko'nikmalar (2): turli turdagi mashg'ulotlarni (ma'ruzalar, laboratoriya ishlari, amaliy mashg'ulotlar, seminarlar) loyihalash va o'tkazish; matematik usullar va turli o'lchov birliklari tizimlaridan foydalangan holda turli murakkablik darajasidagi masalalarni yechish va tahlil qilish; fizik tajribalarni o'tkazish, tavsiflash va talqin etish; ta'lim amaliyotida raqamli texnologiyalar, elektron resurslar, dasturlash tillari va modellashtirishdan foydalanish; o'qitish			

metodlarini talabalarning tayyorgarlik darajasiga moslashtirish;									
• malakalar (3): qo‘llanilayotgan metodlar, dars tuzilishi va mazmunining samaradorligini, talabalar xulq-atvori va motivatsiyasini tahlil qilish va baholash; pedagogik muammolarni aniqlash va aniq ta’limiy vaziyatlar uchun yechimlar ishlab chiqish; o‘quv-metodik materiallarni yaratish va moslashtirish; shaxsiy pedagogik yondashuvlarni rivojlantirish; pedagogik tajribalar natijalarini talqin etish; kasbiy tajribani tavsiyalar, nashrlar va taqdimotlar ko‘rinishida umumlashtirish va taqdim etish.									
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko‘nikmalar; 3 — malakalar.									
O‘qitish va o‘rganish usullari									
Ma’ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta’lim; Guruhda ishlash;									
Qabul talablari									
Majburiy: Yo‘q.									
Tavsiya etilgan: Umumiy pedagogika. Psixologiya									
Adabiyotlar									
1. Begmatova D.A., QurboNov M., Sodiqova Sh., Abdullayev N.Q., SuvoNova O.D. Fizika o‘qitish metodikasi darslik. Toshkent, 2023									
2. QurboNov M., Uzoqova G.S., TursuNov K.Sh. “Fizika o‘qitishning nazariy asoslari” T.”O‘zbekiston” 2008.									
3. Jo‘rayev M.D. “Fizika o‘qitish metodikasi (umumiy masalalar)” T., TDPU., 2015.									
Talaba bilimini baholash									
Talabalarning bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.									
<table><tr><td>Baholash turi</td><td>OB</td><td>YB</td></tr><tr><td>O‘tkazilish vaqti</td><td>27-28-hafta</td><td>36-37 hafta</td></tr><tr><td>Nazorat shakli</td><td>yozma imtihon</td><td>yozma va og‘zaki imtihon</td></tr></table>	Baholash turi	OB	YB	O‘tkazilish vaqti	27-28-hafta	36-37 hafta	Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og‘zaki imtihon
Baholash turi	OB	YB							
O‘tkazilish vaqti	27-28-hafta	36-37 hafta							
Nazorat shakli	yozma imtihon	yozma va og‘zaki imtihon							
Oraliq baholash: Ma’ruzalar va masalalarni yechishga oid bo‘limlar yakunlangandan so‘ng o‘tkaziladi va kurs materialining taxminan yarmini qamrab oladi. O‘rganilgan material variantlarga bo‘linadi, har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Har bir to‘g‘ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi.									
Yakuniy baholash: Semestr davomida o‘rganilgan barcha mavzular asosida tuzilgan variantlar bo‘yicha o‘tkaziladi. Har bir talabaga semestr mavzularini qamrab olgan 3 ta nazariy savoldan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma javoblar topshirilgandan so‘ng talaba qo‘shimcha savollarga og‘zaki javob beradi va har bir javob uchun maksimal 5 ball olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.									
O‘quv materiallari va media vositalari									
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari									

MMFB406	Matematik fizika metodlari		
O'quv semestri	7	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	60 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	60 h	Jami	120 h
Umumiy yuklama	180 h		
Jekrop			
Dotsent, Dr. Fayzullayev Beruni; Dotsent, Dr. Karimkhodjayev Abdugapur			
Fan mazmuni			
Maxsus funksiyalar. Bessel funksiyalari. Bessel funksiyasining integral ko'rinishda ifodalanishi. Lejandr polinomlari. Umumlashtirilgan Lejandr polinomlari. Ikkinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning tasnifi: ikki mustaqil o'zgaruvchili hol. Umumiy nazariya. Giperbolik hol. Parabolik tenglama. Elliptik tenglama. Ularning kanonik ko'rinishlari. Giperbolik tenglamalarga olib keluvchi fizik jarayonlar. Parabolik tenglamalarga olib keluvchi jarayonlar. Harakatlanuvchi to'lqinlar usuli. Cheksiz tor hol: erkin tebranishlar masalasi. D'Alamber formulasi. O'z funksiyalar va o'z qiymatlar masalasi. O'zgaruvchilarni ajratish usuli — Furiye usuli. Giperbolik tenglamalar. Furiye usulining parabolik tenglamalarga tatbiqi. Elliptik tenglamalar uchun chegaraviy masalalar. Grin funksiyasi usuli. δ -funksiya tushunchasi, uning xossalari va ifodalanishlari.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak:			
• bilimlar (1): matematik fizika masalalarida qo'llaniladigan asosiy maxsus funksiyalarni (Bessel funksiyalari, Lejandr polinomlari va umumlashtirilgan Lejandr polinomlari) bilish; ikkinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning tasnifi va ularning kanonik ko'rinishlari; analitik yechish usullari (o'zgaruvchilarni ajratish, Furiye o'zgartirishlari, Grin funksiyasi); giperbolik, parabolik va elliptik tenglamalar bilan tavsiflanadigan fizik jarayonlar; δ-funksiyaning xossalari va masalalarni yechishdagi qo'llanilishi; • tushunish (1): differensial tenglamalar yordamida modellashtiriladigan jarayonlarning fizik tabiatini; masalalarning matematik tuzilishini va ularning real fizik hodisalar bilan bog'liqligini; ilmiy tadqiqotlarda analitik va sonli modellashtirishning rolini; real jarayonlarni tavsiflashda qo'llaniladigan usullarning cheklanishlarini; • ko'nikmalar (2): matematik fizika masalalarini yechishda analitik usullarni — o'zgaruvchilarni ajratish, integral ifodalar, Furiye qatorlari yoyilmasini — qo'llash; analitik yechim mavjud bo'lmagan hollarda sonli usullar va dasturiy vositalardan (MATLAB, Python, Mathematica) foydalanish; diffuziya, tebranish va statsionar jarayonlarni modellashtirish; yechimlarni hisoblash va vizualizatsiya qilish; boshlang'ich va chegaraviy shartlarga yechimlarning sezgirligini tahlil qilish; • malakalar (3): aniq fizik masalalar uchun hisoblash sxemalarini tuzish va moslashtirish; sonli yechimlarning aniqligi, barqarorligi va ishonchligini baholash; modellashtirish natijalarini eksperimental ma'lumotlar va nazariy kutilmalar bilan taqqoslash; masala sharoitiga qarab optimal yechish usulini tanlash; chegaraviy masalalarda spektral xossalari va o'z funksiyalarning xatti-harakatini talqin etish.			
Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			

Qabul talablari		
Majburiy: Yo‘q Tavsiya etilgan: Chiziqli algebra va analitik geometriya; Elektr va magnitizm; Differensial tenglamalar		
Adabiyotlar		
1. Fayzullaev B.F., Rahmatov A.S. Matematik fizika metodlari. Toshkent, Universitet, 2014. 2. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М., Наука, 1973. 3. Budak V.M., Тихонов А.Н., Самарский А.А. Сборник задач по уравнениям математической физики. М., Наука, 1971. 4. Тешабоева Н.Х. Математик физика методлари. Т., “Ўқитувчи”, 1980.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 11-12 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma’ruzalar va masalalarni yechishga oid bo‘limlar yakunlangandan so‘ng o‘tkaziladi hamda kurs materialining yarmini qamrab oladi. O‘rganilgan material variantlarga taqsimlanadi, har bir variant 2 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Har bir to‘g‘ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baholash: Kurs davomida o‘rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi variantlar asosida o‘tkaziladi. Har bir talabaga semestr davomida o‘rganilgan mavzular bo‘yicha 3 ta nazariy savol va 2 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma ish topshirilgandan so‘ng talaba qo‘shimcha savollarga og‘zaki javob beradi va har bir savol uchun maksimal 5 ball olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida hisoblanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

TSFB406	Statistik fizika		
O'quv semestri	7	ECTS	6
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	44 q	Mashg'ulotlarga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	46 q	Adabiyotlarni o'rganish	60 h
Jami	90 h	Jami	90 h
Umumiy yuklama	180 h		
Lektop			
Dotsent, Dr. Fayzullayev Biruni; Prof., Dr. Akramov Tokhir			
Fan mazmuni			
Statistik usul. Fazoviy fazo. Liuvill teoremasi. Mikrokanonik taqsimot. Statistik matritsa. Entropiya va uning ortishi qonuni. Magnit tizimlar. Harorat. Bosim. Ish va issiqlik. Klauzius tengsizligi. Maksimal ish. Adiabatik jarayon. Termodinamik potentsiallar. Musbat aniqlanganlik. Joule–Tomson jarayoni. Termodinamikaning to'rt qonuni. Gibbs taqsimoti. Maksvell taqsimoti. Erkin energiya. Katta kanonik taqsimot. Ideal gaz. Boltsman taqsimoti. To'qnashuvlar soni. Erkin energiya tenglamasi va ideal gazning holat tenglamasi. Issiqlik sig'imi doimiy bo'lgan gaz. Energiya teng taqsimlanishi teoremasi. Bir atomli ideal gaz. Ikki atomli molekulyar gaz. Fermi–Dirak va Bose–Eynshteyn taqsimotlari. Fermionlar va bosonlardan tashkil topgan gazlar. Degeneratsiyalangan elektron gazi. Bose-kondensatlangan gaz. Mutlaq qora jism nurlanishi. Qattiq jismlarning termodinamikasi. Van-der-Vaals tenglamasi. Fazaviy o'tishlar. Klauzius–Klapeyron tenglamasi. Kinetik tenglama. Boltsmanning H-teoremasi.			
Ta'lim maqsadlari			
Ushbu kurs muvaffaqiyatli yakunlangandan so'ng talabalar quyidagilarga qodir bo'lishlari kerak: • bilimlar (1): statistik usulning asoslari va uning klassik termodinamikadan farqlari; fazoviy fazo, Liuvill teoremasi, mikrokanonik, kanonik va katta kanonik ansambllar; Maksvell, Boltsman, Fermi–Dirak va Bose–Eynshteyn taqsimotlari; termodinamik potentsiallar; holat tenglamalari (jumladan van-der-Vaals va Klauzius–Klapeyron tenglamalari); entropiya, Boltsmanning H-teoremasi va ideal gaz modeli; mikroskopik parametrlar bilan makroskopik kattaliklar o'rtasidagi bog'lanishlar; statistik ansambllar orasidagi farqlar va ularning qo'llanish doirasi; ehtimollik modellarida taqsimotlar va termodinamik kattaliklarning fizik ma'nosi; statistik usullarning birinchi va ikkinchi tartibli fazaviy o'tishlarni tavsiflashdagi roli; • ko'nikmalar (2): Gibbs, Boltsman, Fermi–Dirak va Bose–Eynshteyn taqsimotlarini klassik va kvant tizimlar xossalarini hisoblashda qo'llash; Boltsmanning kinetik tenglamasini keltirib chiqarish va undan foydalanish; fazaviy o'tishlarni va kritik nuqtalar yaqinidagi tizimlar xatti-harakatini tavsiflash; Fermi va Bose gazlarida, jumladan elektron va foton gazlarida zarrachalar taqsimotini tahlil qilish; turli termodinamik jarayonlarda issiqlik, ish, energiya, entropiya va issiqlik sig'imini hisoblash; muayyan masalalar uchun modda modellarining mosligini baholash; xatolik manbalarini aniqlash va sonli natijalar barqarorligini baholash; • malakalar (3): fizik masalalarni tahlil qilish uchun mos statistik modellarni tanlash; termodinamik tizimlarning sonli va analitik tahlilini bajarish; moddaning yangi holatlarini (masalan, Bose–Eynshteyn kondensatlari) o'rganish uchun modellarni ishlab chiqish va moslashtirish; nazariy bashoratlarni eksperimental ma'lumotlar bilan taqqoslash va xulosalarning asoslanganligini isbotlash; qo'llanilgan taxmin va yaqinlashuvlarni inobatga olgan holda modellashtirish natijalarini tanqidiy baholash. Izoh: 1 — bilimlar; 2 — ko'nikmalar; 3 — malakalar.			

O'qitish va o'rganish usullari		
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Chiziqli algebra va analitik geometriya, Elektr va magnetizm, Differensial tenglamalar		
Adabiyotlar		
1. Fayzullayev B.A. Termodinamika va statistik fizika, Toshkent 2023 2. Abdumalikov A.A. Mamatqulov R. Termodinamika va statistik fizika, Toshkent, "Cho'lpon", 2008 3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Курс теоретической физики, том 5, Статистическая физика. М., Наука, 2010 4. Кубо Р. Статистическая механика, М. 1967		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 11-12 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: Ma'ruzalar va masalalarni yechishga oid bo'limlar yakunlangandan so'ng o'tkaziladi hamda kurs materialining yarmini qamrab oladi. O'rganilgan material variantlarga bo'linadi, har bir variant 2 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda topshirilishi shart. Har bir to'g'ri javob uchun talaba maksimal 5 ball olishi mumkin. Yakuniy baholash: Kurs davomida o'rganilgan barcha mavzularni qamrab oluvchi variantlar asosida o'tkaziladi. Har bir talabaga semestr davomida o'rganilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 2 ta masaladan iborat variant beriladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Yozma ish topshirilgandan so'ng talaba qo'shimcha savollarga og'zaki javob beradi va har bir savol uchun maksimal 5 ball olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida hisoblanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

UK2304	Umumiy kimyo		
O'quv semestri	3	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Auditoriya dasrlariga va laboratoriya ishlariga tayyorgarlik	30 h
Laboratory work	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Abdullayev Jakhongir			
Fan mazmuni			
Kimyoning asosiy tushunchalari. Kimyoning asosiy qonunlari. Atom tuzilishi. Kimyoviy elementlar davriy sistemasi va Mendeleyevning davriy qonuni. Noorganik birikmalarning asosiy sinflari. Oksidlar, kislotalar, asoslar va tuzlar. Kimyoviy bog'lanish va uning turlari. Kimyoviy kinetika va kimyoviy muvozanat. Eritmalarning umumiy xossalari. Elektrolitik dissotsiatsiya. Tuzlarning gidrolizi. Oksidlanish–qaytarilish reaksiyalari. Elektroliz. Faradeyning elektroliz qonunlari. Galvanik elementlar. Metallarning korroziyasi. Metallar va metallmaslar. Kompleks birikmalar. Organik kimyoning asosiy tushunchalari. Uglevodorodlarning kimyoviy xossalari. Galogen, kislorod va azot tutgan uglevodorodlarning xossalari.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan muvaffaqiyatli o'zlashtirilgandan so'ng talabalar: (1) kimyoning asosiy tushunchalari va qonunlarini (massa saqlanish qonuni, doimiy va ko'p martalik nisbatlar qonunlari va boshqalar); davriy qonun va kimyoviy elementlar davriy sistemasini; noorganik birikmalarning asosiy sinflari (oksidlar, kislotalar, asoslar, tuzlar) va ularning xossalarini; kimyoviy bog'lanish turlarini (ion, kovalent, metall, vodorod) va ularning xususiyatlarini; kimyoviy kinetika va muvozanat, elektrolitik dissotsiatsiya va tuzlar gidrolizi asoslarini; oksidlanish–qaytarilish reaksiyalari, elektroliz qonunlari, galvanik elementlar, korroziya va kompleks birikmalar asoslarini; organik kimyoning asosiy tushunchalari hamda uglevodorodlar va ularning hosilalarini bilishi kerak (2) kimyoviy qonunlar va formulalardan miqdoriy va sifat masalalarini yechishda foydalanish; turli birlik tizimlarida hisob-kitoblar bajarish; kimyoviy jarayon va hodisalarni nazariy modellar asosida tushuntirish; oddiy laboratoriya ishlarini rejalash va bajarish; tajriba natijalarini hisoblash, xatoliklarni aniqlash va asosli xulosalar chiqarish (3) oddiy noorganik birikmalarni sintez qilish va aniqlash; moddalarni fizik-kimyoviy xossalariga ko'ra tasniflash; organik birikmalar nomenklaturasidan foydalanish; laboratoriya jihozlarini to'g'ri tanlash va qo'llash; fanlararo masalalarda olingan bilimlarni qo'llash 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Kimyo, fizika va matematika fanlari bo'yicha umumta'lim maktabi darajasidagi asosiy bilimlar.			
Adabiyotlar			
1. Eshmatova N.B., Mirxamitova D.X., Azimova G.Z. «Umumiy kimyo». Toshkent, 2022. "Lesson press". -362 b			

2. Глинка Н.Л. Общая химия. Москва: "Интеграл-Пресс", 2018. -728
3. Theodore L. Brown. Chemistry. The central science13th Edition USA.2014
4. INorganic Chemistry. T. L. Overton, J. P. Rourke, M. T. Weller, and F. A. Armstrong 2018. 7 th edition. Oxford University Press. -967 p.
5. Yangibayev A., Turgunov E. Fiziklar uchun kimyo. O'quv qo'llanma. Toshkent 2020. "Go To Print" 303 b.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O'tkazilish vaqti
Nazorat shakli

OB

11 hafta
yozma imtihon

YB

19-20 hafta
yozma va og'zaki imtihon

Baholash mezonlari

"5" (A'lo) baho olish uchun talaba:

- fan mazmunini to'liq va chuqur yoritishi;
- ilmiy va mantiqiy izchillikni saqlashi;
- mavzularning nazariy va amaliy ahamiyatini aniq tushunishi;
- mustaqil va erkin fikrlashi;
- savollarga aniq va qisqa javob berishi;
- daftari mukammal yuritilgan bo'lishi;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq bajarishi;
- fan bo'yicha ilmiy maqola chop etishi kerak.

"4" (Yaxshi) baho uchun:

- fan mazmunini yetarli darajada tushunishi;
- mavzularni mantiqiy xatolarsiz bayon qilishi;
- amaliy ahamiyatini anglab yetishi;
- topshiriqlarni bajarishi;
- daftari tartibli yuritilgan bo'lishi kerak.

"3" (Qoniqarli) baho uchun:

- fan haqida umumiy tasavvurga ega bo'lishi;
- mavzularni qisman va chalkash bayon qilishi mumkin;
- savollarga to'liq bo'lmagan javob berishi;
- daftari yetarli darajada tartibga solinmagan bo'lishi mumkin.

"2" (Qoniqarsiz) baho:

- darslarga tayyorlanmagan bo'lsa;
- fan mazmunini tushunmasa;
- ishlarida ko'chirmachilik bo'lsa;
- jiddiy xatolarga yo'l qo'ysa;
- savollarga javob bera olmasa beriladi.

O'quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunlari va materiallari

KA2304	Kimyo asoslari		
O'quv semestri	3	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Auditoriya dasrlariga va laboratoriya ishlariga tayyorgarlik	30 h
Laboratory work	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Abdullayev Jakhongir			
Fan mazmuni			
Kimyoning tabiiy fanlar bilan aloqasi, kimyoning asosiy tushunchalari va qonunlari. Atom va uning tuzilishi. Kimyoviy bog'lanish turlari. Noorganik birikmalarning muhim sinflari. Kimyoviy kinetika va muvozanat. Eritmalar haqida umumiy ma'lumotlar. Elektrolit eritmalar. Tuzlar gidrolizi. Kislota–asos muvozanati. Bufer tizimlar. Kompleks birikmalar. Oksidlanish–qaytarilish reaksiyalari. Organik birikmalar va ularning tasnifi. Alifatik va aromatik uglevodorodlar. Spirtlar va fenollar. Karbonil guruhli birikmalar. Karboksil guruhli birikmalar. Lipidlar.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
(1) kimyoviy qonunlar va formulalarni, masala yechish usullarini, turli birlik tizimlarida hisoblash metodlarini bilishi; kimyoviy tajribalarni tushuntira olishi; oddiy laboratoriya ishlarini bajarishi va natijalarni tahlil qilishi (2) kimyoviy birikmalarni sintez qilish, aniqlash va ularning fizik-kimyoviy konstantalarini belgilash ko'nikmalariga ega bo'lishi (3) organik birikmalarni tarixiy, ratsional va sistematik nomenklatura bo'yicha nomlay olishi; laboratoriya shisha idishlarini to'g'ri tanlashi va qo'llashi			
1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Kimyo, fizika va matematika fanlari bo'yicha umumta'lim maktabi darajasidagi asosiy bilimlar			
Adabiyotlar			
- ЭШМАМАТОВА Н.Б., МИРХАМИТОВА Д.А., АЗИМОВА Г.А.. «Умумий кимё». Тошкент, 2022. "Lesson press". -362 б. - Ahmerov Q., Jalilov A., SayfuttiNov R., Akbarov A., TurobjoNov S.. Umumiy va aNorganik kimyo/ Toshkent. 2017. - Mamadiyorova X.S., Lutfullayev E.L.. Kimyo//darslik. Samarqand. 2014. 670 b. - АХМЕРОВ Қ., ЖАЛИЛОВ А., ИСМОИЛОВ А. УМУМИЙ ВА АНОРГАНИК КИМЁ. Тошкент. 2003. - Глинка Н.Л. Общая химия. Москва: "Интеграл-Пресс", 2018. – 728 - Shohidoyatov H.M., Xo'janiyozov H.O', Tojimuhamedov H.S. Organik kimyo. T.: Fan va texNologiyalar, 2014. -800 b.			
Talaba bilimini baholash			
Talabalarning bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.			

Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 11 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Baholash mezonlari “5” (A’lo) baho olish uchun talaba: • fan mazmunini to‘liq va chuqur yoritishi; • ilmiy va mantiqiy izchillikni saqlashi; • mavzularning nazariy va amaliy ahamiyatini aniq tushunishi; • mustaqil va erkin fikrlashi; • savollarga aniq va qisqa javob berishi; • daftari mukammal yuritilgan bo‘lishi; • mustaqil topshiriqlarni to‘liq bajarishi; • fan bo‘yicha ilmiy maqola chop etishi kerak. “4” (Yaxshi) baho uchun: • fan mazmunini yetarli darajada tushunishi; • mavzularni mantiqiy xatolarsiz bayon qilishi; • amaliy ahamiyatini anglab yetishi; • topshiriqlarni bajarishi; • daftari tartibli yuritilgan bo‘lishi kerak. “3” (Qoniqarli) baho uchun: • fan haqida umumiy tasavvurga ega bo‘lishi; • mavzularni qisman va chalkash bayon qilishi mumkin; • savollarga to‘liq bo‘lmagan javob berishi; • daftari yetarli darajada tartibga solinmagan bo‘lishi mumkin. “2” (Qoniqarsiz) baho: • darslarga tayyorlanmagan bo‘lsa; • fan mazmunini tushunmasa; • ishlarida ko‘chirmachilik bo‘lsa; • jiddiy xatolarga yo‘l qo‘ysa; • savollarga javob bera olmasa beriladi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

AA2404		AstroNomiya va astrofizika	
O'quv semestri	4	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruzalarni takrorlash, mashqlarni yechish)	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Axunov Talat			
Fan mazmuni			
Sferik astronomiya elementlari. Osmon jismlarining ko'rinma va haqiqiy harakatlari. Sferik trigonometriya asoslari. Pretsessiya va nutatsiya. Parallaktik uchburchak. Refraksiya. Parallaks. Sayyoralarning ko'rinma va haqiqiy harakatlari hamda ularning konfiguratsiyalari. Sayyoralarning orbital elementlari. Tutilishlar. Kuzatuv astrofizikasi asoslari, elektromagnit spektr. Fotometriya. Nurlanish qonunlari. Yulduzlar haroratini aniqlash usullari. Teleskoplarning vazifasi va asosiy xarakteristikalar. Nurlanish detektorlari. Quyoshning asosiy fizik parametrlari, uning spektri va kimyoviy tarkibi. Quyosh atmosferasi, xromosfera va korona. Quyoshning ichki tuzilishi, magnit maydoni va faolligi. Yer tipidagi sayyoralarning atmosferalari va ichki tuzilishi. Gigant sayyoralarning atmosferalari, ichki tuzilishi, yo'ldoshlari va halqalari. Asteroidlar va kometalar. Quyosh tizimining kelib chiqishi. Yulduzlarning tug'ilishi va evolyutsiyasi: statsionar (normal) yulduzlar, ularning spektral sinflari. Yulduzlarning asosiy fizik parametrlari o'rtasidagi bog'lanishlar. Yulduzlar ichki tuzilishi. Qo'shaloq yulduzlar. O'zgaruvchan yulduzlar. Pulsatsiyalanuvchi yulduzlar. Relativistik ixcham obyektlar. Portlovchi yulduzlar. Pulsarlar (neytron yulduzlar). Yulduzlararo gaz va chang, Somon yo'lining fizikasi va tuzilishi. Yulduz to'plamlari va assotsiatsiyalar. Galaktikamizdagi molekulyar bulutlar. Yulduzlararo so'nish. Yulduzlararo muhitning fizik holati va o'zgaruvchanligi. Galaktika tuzilishi. Galaktik halo va magnit maydon. Galaktikalar fizikasi: galaktikalar turlari va tuzilmalari. Galaktikalar klassifikatsiyasi. Galaktika spektrlarida qizil siljish va Xabbl qonuni. Galaktikalargacha bo'lgan masofalarni aniqlash. Galaktikalarning fazoviy taqsimoti, tarkibi va xossalari. Faol galaktikalar: radiogalaktikalar, kvazarlar, gravitatsion linzalar. Kosmologik modellar: zamonaviy kosmologiya muammolari. Kosmologik prinsip. Kritik zichlik. Kosmik mikroto'lqinli fon nurlanishi. Olam tarkibi. Qorong'i modda. Qorong'i energiya va Olamning tezlanib kengayishi.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
sferik astronomiya asoslari (osmon sferasi, koordinata tizimlari, pretsessiya, nutatsiya, parallaks, refraksiya, parallaktik uchburchak); osmon jismlarining ko'rinma va haqiqiy harakatlari qonunlari; sayyoralar harakati va konfiguratsiyalari, tutilish shartlari va orbital elementlar; astronomik obyektlarning (Quyosh, sayyoralar, yulduzlar, galaktikalar) fizik xususiyatlari, ichki tuzilishi va kelib chiqishi; elektromagnit spektr va yulduz haroratini aniqlash usullari; teleskoplar va detektorlar; yulduz evolyutsiyasi va spektral klassifikatsiyasi; Somon yo'li tuzilishi va yulduzlararo muhit xossalari; galaktik halo va magnit maydon; zamonaviy kosmologiya asoslari (kosmologik prinsip, mikroto'lqinli fon, Olam modellari, qorong'i modda va energiya) bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1)			

- Kepler va Nyuton qonunlari asosida osmon jismlari harakatini hisoblash va tavsiflash; tutilishlar, parallaks, spektral siljish kabi astronomik hodisalarni tahlil qilish; turli elektromagnit diapazonlardagi kuzatuv ma'lumotlarini talqin qilish; yulduz va galaktikalar fizikasi asosida ularning tuzilishi va energetikasini tushuntirish; teleskopik va fotometrik kuzatuv usullaridan foydalanish; galaktikalargacha masofani aniqlash va Xabbl qonuni asosida qizil siljishni izohlash (2) - osmon sferasi va koordinata tizimlari bilan ishlash; chizmalar va diagrammalar tuzish; astrofizik masalalarni fizik modellar yordamida yechish; yulduz parametrlarini (harorat, massa, yorqinlik va boshqalar) hisoblash; spektrlar orqali tarkib, harorat va tezlikni aniqlash; astronomik ma'lumotlar bazalari bilan ishlash; mustaqil hisob-kitoblar bajarish va nazariy hamda kuzatuv natijalariga tayangan holda xulosalar chiqarish; laboratoriya va kuzatuv ishlarida xavfsizlik qoidalariga rioya qilish (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka		
O'qitish va o'rganish usullari		
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Umumta'lim maktabi darajasidagi fizika, matematik analiz va geometriya bo'yicha bilimlar.		
Adabiyotlar		
- Mamadazimov M. Umumiy astroNomiya. T., 2008 - NuritdiNov S.N., Tadjibayev I.U., ZiyaxaNov R.F. // Umumiy astroNomiya dan masalalar to'plami // T., O'zbekiston, 2013 - Karttunen H. et al. Fundamental AstroNomy. Springer, 2017, ISBN 978-3-662-53044-3		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 30-31 hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: ma'ruzalar va masalalarni yechish bo'limlari tugagandan so'ng, fan mazmunining taxminan yarmi bo'yicha o'tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baholash: semestr davomida o'tilgan barcha mavzular asosida o'tkaziladi. Har bir talaba 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant oladi. Javoblar yozma va og'zaki shaklda baholanadi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida aniqlanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

OO2404	O'zgaruvchan obyektlar astrofizikasi		
O'quv semestri	4	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruzalarni takrorlash, mashqlarni yechish)	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. AkhuNov Talat			
Fan mazmuni			
Yulduzlar haqidagi umumiy ma'lumotlar: qo'shaloq va ko'p yulduzli tizimlar. Yulduz to'plamlari va galaktikalar tabiati. Yulduzlar harakati. Ko'rinma yulduz kattaligi. Masofa, mutlaq yulduz kattaligi va yorqinlik. Yulduz massasi, spektri, rangi, harorati va radiusi. Yulduz tarkibi, aylanishi va radial tezliklari haqidagi ma'lumotlar. Gertsprung–Russel diagrammasi. Yulduzlarning tuzilishi, hosil bo'lishi, evolyutsiyasi va yakuniy bosqichlari. O'zgaruvchan yulduzlar: yulduz kattaliklari va Yulian kunlari. O'zgaruvchan yulduzlarni o'lchash: kashf etish, kuzatish, klassifikatsiya va nomenklatura. Aylanuvchi o'zgaruvchilar: dog'li va quyosh tipidagi yulduzlar. FK Comae, RS Canum va BY Draconis yulduzlari. G'ayrioddiy A-tip (Ap) yulduzlar. Pulsarlar. Tutiluvchi o'zgaruvchan yulduzlar: umumiy xususiyatlar. Ellipsoidal o'zgaruvchilar. Ajratilgan, yarim ajratilgan va kontakt qo'shaloq tizimlar. Simbiotik tizimlar. Rentgen qo'shaloq tizimlari. Qo'shaloq tizimlar evolyutsiyasi. Ekzoplaneta tranzitlari. Pulsatsiyalanuvchi o'zgaruvchilar: mexanizmlar va modellar. Nochiziqli effektlar va muvozanatsiz holatlar. Geliotseymologiya. Asteroseymologiya. Klassik sefeidlar. Tez tebranuvchi g'ayrioddiy yulduzlar. Qizil gigantlar. Portlovchi o'zgaruvchilar: alangali va kataklizmik yulduzlar. O'ta yangi yulduzlar. Gamma-chaqnash manbalari. Asosiy ketma-ketlikdan oldingi obyektlar: T Tauri, FU Orionis, Herbig–Haro, Herbig Ae/Be obyektlari. Boshqa o'zgaruvchan obyektlar: Be yulduzlar, Wolf–Rayet yulduzlar, giper-gigantlar. Faol galaktika yadrolari: radiogalaktikalar, kvazarlar, blazarlar.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar: - yulduzlarning asosiy fizik xususiyatlari (massa, yorqinlik, spektr, rang, harorat, radius, kimyoviy tarkib, aylanish, radial tezliklar); yulduzlar klassifikatsiyasi va evolyutsiyasi; Gertsprung–Russel diagrammasi; ko'rinma va mutlaq yulduz kattaliklari; o'zgaruvchan yulduzlar turlari; pulsatsiya tabiatining fizik asoslari; tutiluvchi va kataklizmik tizimlar; o'ta yangi yulduzlar va gamma-chaqnash manbalari; faol galaktika yadrolarining xossalari bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) - o'zgaruvchan yulduzlarni yorqinlik, spektr va fizik xususiyatlariga ko'ra tasniflash; o'zgaruvchanlik mexanizmlarini ajratish; qo'shaloq tizimlarda massa almashinuvi va akkresiya jarayonlarini tahlil qilish (2) - yorug'lik egri chiziqlarini tuzish va tahlil qilish; GCVS, AAVSO kabi kataloglar bilan ishlash; fotometrik va spektroskopik ma'lumotlarni ilmiy talqin qilish; kuzatuv natijalari asosida obyektlarning evolyutsion holati haqida xulosalar chiqarish (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			

Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Umumta'lim maktabi darajasidagi fizika, matematik analiz va geometriya bo'yicha bilimlar		
Adabiyotlar		
1. Percy J.R. Understanding Variable Stars. Cambridge University Press, 2007 2. Francis Leblanc. An Introduction to Stellar Astrophysics. Wiley; 1 edition (May 17, 2010), ISBN-13: 978-0470699560 3. Сурдин В.Г. Звезды. М.: Физматлит, 2009 - 428 с. 4. Nuritdinov S.N., Tadjibayev I.U., Ziyaxonov R.F. // Umumiy astroNomiya dan masalalar to'plami // T., O'zbekiston, 2013 5. Karttunen H. et al. Fundamental AstroNomy. Springer, 2017, ISBN 978-3-662-53044-3		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 30-31 hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: fan mazmunining yarmi bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant asosida yozma shaklda o'tkaziladi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi.		
Yakuniy baholash: semestr davomida o'tilgan barcha mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant asosida yozma va og'zaki shaklda o'tkaziladi. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida aniqlanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

VT2404	Vektor va tensorlar tahlili		
O'quv semestri	4	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruzalarni takrorlash, mashqlarni yechish)	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Nishonov Mukhtor			
Fan mazmuni			
Skalyar va vektor kattaliklar. Vektorlar tahlili. Skalyarlar va vektorlar: ta'riflar, vektorlarni qo'shish qoidasi. Qarama-qarshi vektor. Nol vektor. Bazis vektorlar. Dekart bazisi. Vektorlarni bazis bo'yicha yoyish. Vektorning o'qqa proyeksiyasi. Vektorlarning chiziqli bog'liqligi. Uchta vektorning chiziqli mustaqillik sharti. Skalyar, vektor, aralash va ikki martalik vektor ko'paytmalar: ta'riflar va Dekart koordinata tizimida hisoblash. Ikki ortogonal bazis orasida o'tish. Vektor komponentlarining o'zgarishi. Ortogonal o'zgartirishlar. Ortogonal matritsalar. Tensorlar va tensorlar tahlili. Tensorning umumiy ta'rifi. Koordinata tizimi o'zgarganda tensorlarning o'zgarish qonuni. Tensor tenglamalarning kovariantligi. Misollar. Tensorlar algebrasi: qo'shish, ko'paytirish, qisqartirish (kontraksiya). Simmetrik va antisimmetrik tensorlar. Kroneker deltasi. Fizik kattaliklarning tensor tabiatini aniqlash mezonlari. To'g'ri va noto'g'ri ortogonal o'zgartirishlar. Psevdotensorlar. Levi–Chivita psevdotensori. Vektor va tensor maydonlar. Koordinatalar bo'yicha differensiallash. Skalyar argumentli vektor funksiyasi. Skalyar argumentli funktsiyaning hosilasi. Tensor maydon. Tensor maydonning koordinatalar bo'yicha hosilasi. Skalyar maydon. Yo'nalishli hosila. Gradient. Vektor maydon. Maydon chiziqlari. Vektor chiziqlarining tenglamasi. Vektor maydon oqimi. Vektor maydonlar uchun Ostrogradskiy–Gauss teoremasi. Vektor maydon divergentsiyasi. Vektor maydon sirkulyatsiyasi. Vektor maydonlar uchun Stoks teoremasi. Vektor maydon rotori. Vektor differensiallashning asosiy amallari: vektor ko'rinishida, Dekart koordinatalarida va tensor yozuvda. Vektor tahlilida ikkinchi tartibli amallar. Laplas operatori. Gamilton operatori. Birinchi va ikkinchi turdagi chiziqli integrallar. Vektor tahlilining asosiy teoremasi — Grin teoremasi. Grin formulalari. Egri chiziqli koordinatalar. Egri chiziqli koordinata tizimlarining ta'rifi. Lamé koeffitsiyentlari. Lokal bazis. Silindrik va sferik koordinata tizimlari. Egri chiziqli koordinatalarda gradient, divergentsiya, rotor va Laplas operatori.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
• skalyar va vektor maydonlar; Grin, Ostrogradskiy–Gauss va Stoks teoremlari; gradient, divergentsiya, rotor va Laplas operatori tushunchalari; egri chiziqli koordinata tizimlarida vektor tahlilining asosiy amallari; chiziqli fazoda bazis o'zgarganda tensorlar va ularning o'zgarish qonunlari bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) • vektor va tensorlar tahlilini fizika, ilmiy tadqiqotlar va muhandislik masalalarini yechishda qo'llay oladilar, olingan natijalarni tahlil qila oladilar (2) • masalalarni yechishda o'zlashtirilgan bilimlarni amaliy qo'llash, vektor va tensorlar tahlili usullaridan tegishli professional sohalarida to'g'ri foydalanish ko'nikmalariga ega bo'ladilar (3)			

1 – bilim; 2 – ko‘nikma; 3 – malaka		
O‘qitish va o‘rganish usullari		
Ma‘ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta‘lim; Guruhda ishlash		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo‘q Tavsiya etilgan: Matematik tahlil, Chiziqli algebra va analitik geometriya, Kompleks sonlar bo‘yicha asosiy bilimlar		
Adabiyotlar		
1. Маллин Р.Х. Майдон назарияси. «Ўқитувчи» нашриёти, Тошкент, 1965. 2. Любимов Д. В. Тензорный анализ. Методические указания. Ч. 1 - 2, 1987. 3. Позняк Э. Г., Шикин Е. В. Дифференциальная геометрия. М.:Изд - во МГУ, 1990.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta‘lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 11 hafta yozma imtihon	YB 19 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Oraliq baholash: ma‘ruzalar va masalalarni yechish bo‘limlari yakunlangach, fan mazmunining taxminan yarmi bo‘yicha o‘tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda qabul qilinadi. Har bir to‘g‘ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi.		
Yakuniy baholash: o‘tilgan barcha mavzular asosida o‘tkaziladi. Har bir talaba 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant oladi. Javoblar yozma va og‘zaki shaklda baholanadi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

ZF2404	Zamonaviy Fortran		
O'quv semestri	4	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruzalarni takrorlash, mashqlarni yechish)	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Nishonov Mukhtor			
Fan mazmuni			
Fortran dasturlash tilining asosiy elementlari. Sintaksis. Ma'lumotlar turlari. Oddiy kiritish/chiqarish amallari. Dastur tuzilishi. O'zgaruvchilar va konstantalar, ularni e'lon qilish. Operatorlar va ifodalar. Ifodalar ustida amallar. Arifmetik, mantiqiy, bitli va taqqoslash amallari. Turlarni o'zgartirish. Amallar bajarilishining ustuvorligi. Shart operatorlari. Tanlash (switch) operatori. Takrorlash operatorlari: break va continue. Ichki funksiyalar va protseduralar. Quyi dasturlar: funksiyalar, protseduralar, modullar. Murakkab ma'lumotlar turlari. Massivlar va ularni e'lon qilish. Massivlar bilan ishlash. Massivlarni quyi dastur parametrlarida ishlatish. Satrlar, satr qiymatlari va satr o'zgaruvchilari. Satrlarning xotirada joylashuvi. Satrlar ustida amallar. Fayllar va fayllar bilan ishlash. Dinamik xotira ajratish. Ko'rsatkichlar (pointerlar). O'zgaruvchan o'lchamli massivlar. Ro'yxatlar, navbatlar, steklar, lug'atlar. Tilning qo'shimcha imkoniyatlari: kompilyator parametrlari, shablonlar.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar: - Fortran tilining asosiy tushunchalari: sintaksis, dastur tuzilishi, ma'lumotlar turlari, o'zgaruvchilar va konstantalarni e'lon qilish qoidalari; operatorlar va ifodalar; shartli va takrorlanuvchi konstruksiyalar; ichki funksiyalar va quyi dasturlar; massivlar va satrlar, ularning xotirada joylashuvi; fayllar bilan ishlash; dinamik xotira, pointerlar va murakkab ma'lumotlar tuzilmalari; shablonlar va kompilyator parametrlari bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) - zamonaviy Fortran konstruksiyalaridan foydalangan holda dasturlar yozish va sozlash; hisoblashlarni avtomatlashtirish; modul tamoyiliga asoslangan dasturlar yaratish; massivlar va satrlar bilan samarali ishlash; matnli va ikkilik fayllarni qayta ishlash; dinamik xotiradan foydalanish; xatolarni aniqlash va kodni optimallashtirish (2) - Fortran tilini fizika, ilmiy tadqiqotlar va muhandislik masalalarini yechishda amaliy qo'llash; aniq masalalar uchun mos algoritm va dasturlash yondashuvini mustaqil tanlash ko'nikmalariga ega bo'ladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Matematik tahlil, Chiziqli algebra va analitik geometriya, Fizik jarayonlarni kompyuterda modellash			
Adabiyotlar			

1. Нишонов М.М., Замоновий Фортран, 2022, Тошкент
2. Бартенев О. Современный Фортран, 2005, Диалог-МИФИ
3. Немнюгин С., Стесик О. Современный Фортран, 2004, БХВ-Петербург
4. Hermanns M. Parallel Programming in Fortran 95 using OpenMP, <http://www.openmp.org>
5. Горелик Ф. Средства поддержки параллельных вычислений в стандартах языка Фортран, 2012, Препринт ИПМ им. М.В. Келдыша, No 68.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O’tkazilish vaqti

Nazorat shakli

OB

11 hafta

yozma imtihon

YB

19 hafta

yozma va og’zaki imtihon

Oraliq baholash: ma’ruza va masalalarni yechish bo’limlari yakunlangach, fan mazmunining yarmi bo’yicha o’tkaziladi. Har bir variant kompyuterda bajariladigan 3 ta amaliy topshiriqdan iborat bo’ladi. Har bir to’g’ri yechim uchun maksimal 5 ball beriladi.

Yakuniy baholash: fan bo’yicha o’tilgan barcha mavzular asosida o’tkaziladi. Har bir talaba 3 ta amaliy topshiriqdan iborat variant oladi. 2 soat davomida berilgan boshlang’ich shartlar uchun to’g’ri natija beruvchi dasturlar yozilishi lozim. Har bir to’g’ri dastur uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o’rtacha asosida aniqlanadi.

O’quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko’rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

FE2404	Fizik elektronika		
O'quv semestri	4	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruza materiallarini takrorlash, seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik)	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Rakhmonov Ganiboy			
Fan mazmuni			
Fizik elektronikada yuqori vakuum hosil qilish. Vakuumni yaratish va uning darajalari. Vakuumni o'lchash. O'lchash asboblari. Gaz razryadi. Gaz-razryadli elektronika. Gazlarda zaryadlangan zarrachalarning harakati. Gaz-razryad plazmasidagi jarayonlar. Frank–Gerts tajribasi. Klayn va Rosseland nazariyasi. Atom zarrachalarining elastik va noelastik to'qnashuvlari. Qattiq jismlarning elektron nazariyasi. Erkin, kuchsiz bog'langan va kuchli bog'langan elektronlar modellari. Qattiq jismlarda elektron emissiyasi va uning turlari. Termoelektron emissiyaning asosiy tenglamasi. To'yingan tokning metallarning ish funksiyasi va haroratga bog'liqligi. Ish funksiyasini aniqlash usullari. Fotoelektron emissiya. Metallarda tashqi fotoelektr effekt. Metallarda maydon emissiyasining Fowler–Nordheim nazariyasi. Ikkilamchi elektron emissiya va uning asosiy qonunlari. Ikkilamchi elektronlarning energiya taqsimoti, emissiya koeffitsiyentlari va ularning texnik qo'llanilishi.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar: • yuqori vakuum hosil qilish va o'lchash tamoyillari; gaz razryadining fizik asoslari va uning elektron xossalari; zaryadlangan zarrachalarning gazlar va plazma bilan o'zaro ta'siri; asosiy tajribalar va nazariy modellar (Frank–Gerts tajribasi, Klayn va Rosseland nazariyasi); qattiq jismlarning elektron tuzilishi modellari; elektron emissiyasining turlari (termo-, foto-, maydon va ikkilamchi); termoelektron emissiya tenglamasi, Fowler–Nordheim nazariyasi va ish funksiyasini aniqlash usullari bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) • vakuum va gazlarda elektronlar harakati modellarini fizik jarayonlarni tahlil qilishda qo'llay oladilar; turli sharoitlarda emissiya parametrlarini hisoblay oladilar; elektronlarning modda bilan o'zaro ta'sirini, jumladan to'qnashuv va emissiya hodisalarini tahlil qila oladilar; elektron emissiya va vakuum tizimlariga oid tajriba ma'lumotlarini talqin qila oladilar (2) • vakuum uskunalarini va o'lchash asboblari bilan ishlash; emissiya fizikasi bo'yicha bilimlarni muhandislik va ilmiy faoliyatda qo'llash; elektronika, asbobsozlik va qattiq jism fizikasi sohalaridagi amaliy masalalarni yechish ko'nikmalariga ega bo'ladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Elektr va magnitizm			

Adabiyotlar		
1. Рахмонов Ғ.Т., Норкулов Н. Электронлар ва ионлар эмиссияси: Ўқув қўлланма, Тошкент, ЎзМУ, 2023, 120 бет. 2. Элмуродов Р.У., Нурматов Н.А., Норкулов Н., Рахмонов Ғ.Т. “Вакуум физикаси ва техникаси” Тошкент. 2023 й. 200 б. 3. Nurmatov N., Buribaev I. «Qattiq jismlarda fotoelektron emissiyani o'rganish». Toshkent, O'zMU, 2000.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 27-28-hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: ma’ruzalar va masalalarni yechish bo‘limlari yakunlangach, kurs mazmunining taxminan yarmi bo‘yicha o‘tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda baholanadi. Har bir to‘g‘ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi.		
Yakuniy baholash: barcha mavzular asosida o‘tkaziladi. Har bir talaba 3 ta nazariy savoldan iborat variant oladi. Javoblar yozma va og‘zaki shaklda baholanadi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

EA2404	Nurlanish va yutilish jarayonlarining fizik asoslari		
O'quv semestri	4	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruza materiallarini takrorlash, seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik)	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Rakhmonov Ganiboy			
Fan mazmuni			
Fizik elektronikada yuqori vakuum hosil qilish. Vakuumni yaratish va uning darajalari. Metall sirtlarining tabiati. Notekis sirtlar: fizik geterogenlik. Qattiq jismlarning elektron nazariyasiga kirish. Emissiya hodisalari. Termoelektron emissiya. Ish funksiyasini aniqlash usullari. Fotoelektron emissiya. Metallarda maydon emissiyasining Fowler–Nordheim nazariyasi. Metallarda ikkilamchi elektron emissiyaning asosiy qonuniyatlari. Ikkilamchi elektronlarning energiya taqsimoti. Sirt jarayonlarining energetikasi. Kuchsiz xemosorbsiya holatida adsorbsiya issiqligi. Kuchli xemosorbsiya holatida adsorbsiya issiqligi. Atom va molekulalarning qattiq sirtlar bilan o'zaro ta'siridagi bog'lanish kuchlari. Van-der-Vaals kuchlari. Almashinish kuchlari. Geteropolyar bog'lanish kuchlari.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
• vakuum hosil qilish va darajalari; metall sirtlarining tuzilishi va fizik notekisligi; qattiq jismlarning elektron nazariyasi asoslari; termoelektron, fotoelektr va maydon emissiyasi mexanizmlari; Fowler–Nordheim nazariyasi va ikkilamchi emissiya qonuniyatlari; ikkilamchi elektronlar energiya taqsimoti; kuchsiz va kuchli xemosorbsiya jarayonlarining termodinamikasi; bog'lanish kuchlari (van-der-Vaals, almashinish va geteropolyar) bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) • emissiya hodisalarining fizik mohiyatini tushuntira oladilar; elektron ish funksiyasini aniqlash usullarini qo'llay oladilar; qattiq sirtlardagi energetik jarayonlarni talqin qila oladilar; zarracha–sirt o'zaro ta'sirining asosiy modellaridan foydalanadilar; tajriba sharoitida emissiya turlarini taqqoslay oladilar; adsorbsiya va xemosorbsiya jarayonlarini tahlil qila oladilar (2) • vakuum texnikasini fizik va texnik qurilmalarda qo'llash; emissiya va sirt jarayonlarini hisoblash; elektron va adsorbsiya hodisalarini tahlil qilishda fizik modellar bilan ishlash; qattiq sirtlarga oid tajriba ma'lumotlarini talqin qilish ko'nikmalariga ega bo'ladilar (3)			
1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Elektr va magnetizm			
Adabiyotlar			
1. Рахмонов Ғ.Т., Норкулов Н. Электронлар ва ионлар эмиссияси: Ўқув қўлланма, Тошкент, ЎзМУ, 2023. 120 бет.			

2. Р.У. Элмуродов, Н.А. Нурматов, Н.Норкулов, Ф.Т.Рахмонов. “Вакуум физикаси ва техникаси” Тошкент. 2023 й. 200 б.
3. Векслер В.И. Электрон эмиссия. Ташкент, ТашГУ, 1993
4. N.Nurmatov, I.Buribaev. «Qattiq jismlarda fotoelektron emissiyani o‘rganish». Toshkent, O‘zMU, 2000

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O‘tkazilish vaqti

Nazorat shakli

OB

27-28-hafta

yozma imtihon

YB

36-37 hafta

yozma va og‘zaki imtihon

Oraliq baholash: ma’ruzalar va masalalarni yechish bo‘limlari yakunlangach, kurs mazmunining taxminan yarmi bo‘yicha o‘tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda baholanadi. Har bir to‘g‘ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi.

Yakuniy baholash: barcha mavzular asosida o‘tkaziladi. Har bir talaba 3 ta nazariy savoldan iborat variant oladi. Javoblar yozma va og‘zaki shaklda baholanadi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.

O‘quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

YF2504	Yarimo‘tkazgichlar fizikasi asoslari		
O‘quv semestri	5	ECTS	4
O‘quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma’ruzalar	30 h	Dars mashg‘ulotlariga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o‘rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma’ruzachilar			
Dotsent, Dr. Nasirov Abdumannop; Dotsent, Dr. Parchinskiy Pavel;			
Fan mazmuni			
Zamonaviy fan va texnologiyada yarimo‘tkazgichlar. Materiallarni solishtirma qarshiligi bo‘yicha tasniflash. Yarimo‘tkazgichlarda elektr o‘tkazuvchanlik mexanizmi. Kristall uchun Shryodinger tenglamasi. Brilluyen zonalar. Zaryad tashuvchilarning samarali massasi. Sof (intrinsik) va qo‘shimchali (legirlangan) yarimo‘tkazgichlar. Kristall panjaradagi atom tebranishlari. Kristall panjaraning issiqlik sig‘imi. Yarimo‘tkazgichlarda elektronlar va kovaklar statistikasi. Zaryad tashuvchilarning sochilish mexanizmlari. Sochilish markazlarining turlari. Aralashma ionlari va dislokatsiyalar orqali sochilish. Yarimo‘tkazgichlardagi kinetik hodisalar. Xoll effekti. Galvanomagnit, termoelektr va termomagnit effektlar. Nomuvozanat zaryad tashuvchilarning generatsiyasi va rekombinatsiyasi. Rekombinatsiya turlari. Zaryad tashuvchilarning diffuziyasi va dreyfi. Eynshteyn munosabati. Yarimo‘tkazgichlardagi kontakt hodisalari. Ish funksiyasi. Metall–metall va metall–yarimo‘tkazgich kontaktlari. Omik kontaktlar, $n-n^+$ va $p-p^+$ o‘tishlar. Geteroo‘tishlar. Shottki to‘sig‘i. Oldinga tok nazariyasi va diffuziya nazariyasi. n-tur va p-tur yarimo‘tkazgichlar kontakti. Yarimo‘tkazgich sirtidagi hodisalar. Fazoviy zaryad nazariyasi. Sirt rekombinatsiyasi. Yarimo‘tkazgichlarning fotoelektr xossalari. Fotooktazuvchanlik. To‘g‘ridan-to‘g‘ri va bilvosita o‘tishlarda xususiy yutilish. Eksiton yutilishi. Yarimo‘tkazgichlardagi termoelektr hodisalar. Zibek (Seebeck) effekti, Pelt’e effekti, elektrotermik effekt. Yupqa qatlamlar xossalari: metall, epitaksial, dielektrik va ferromagnit qatlamlar.			
Ta’lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar: - sof va legirlangan yarimo‘tkazgichlarda o‘tkazuvchanlikning fizik mohiyati; zonalar tuzilishi va samarali massa tushunchasi; zaryad tashuvchilarning sochilish va rekombinatsiya mexanizmlari; termoelektr, fotoelektr va galvanomagnit effektlar asoslari; Shottki to‘siqlari va geteroo‘tishlarni o‘z ichiga olgan kontakt hodisalari fizikasi; turli xil yupqa qatlamlarning xossalari va ularning qo‘llanilishi bo‘yicha bilimga ega bo‘ladilar (1) - kvant-mexanik va statistik modellarni yarimo‘tkazgichlardagi jarayonlarni tavsiflashda qo‘llay oladilar; harorat, yoritish va magnit maydon kabi sharoitlarda yarimo‘tkazgich xatti-harakatini talqin qila oladilar; o‘tkazuvchanlik, tashuvchilar konsentratsiyasi, diffuziya uzunligi, to‘yingan tok va rekombinatsiya parametrlarini hisoblay oladilar; tajriba ma’lumotlarini yarimo‘tkazgichlar fizikasi asosida tahlil qila oladilar (2) - yarimo‘tkazgich qurilmalarini loyihalash va baholash uchun zarur bo‘lgan tahlil va hisoblash ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar; elektronika, nanotexnologiya, energetika va materialshunoslikdagi amaliy masalalarni yechishda bilimlarni qo‘llay oladilar; material xossalari va kontakt o‘tishlarini baholash usullaridan aniq texnik yechimlar uchun foydalana oladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko‘nikma; 3 – malaka			

O'qitish va o'rganish usullari		
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Elektr va Magnetizm		
Adabiyotlar		
1. ZaynobidiNov S., Teshaboev A.T. Yarimo'tkazgichlar fizikasi. T.: «O'qituvchi», 1999. 2. M. K. BaxodirxoNov, N. F. Zikirillayev, X. M. Iliyev. Yarimo'tkazgichlar fizikasi. 2016. 3. Teshaboev A.T., ZaynobidiNov S., Ermatov Sh. Kattiq jism fizikasi. T.: «Moliya», 2001. 4. Shalimova K.V. Fizika poluprovodnikov. M. Energiya. 1976. 5. Marius Grundmann. Physics of Semiconductors. Leipzig, Springer, 2010. 6. S. M. Sze and Kwok K. Ng. Physics of Semiconductor devices, Wiley, 2007.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 9-10 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: ma'ruzalar va masalalarni yechish bo'limlari yakunlangach, kursning taxminan yarmi bo'yicha o'tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda baholanadi. Har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baholash: o'tilgan barcha mavzular asosida o'tkaziladi. Har bir talaba semestr davomida o'rganilgan mavzular bo'yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant oladi. Javoblar yozma va og'zaki shaklda baholanadi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida aniqlanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

YA2504	Yarimoʻtkazgich qurilmalari fizikasi		
Oʻquv semestri	5	ECTS	4
Oʻquv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Maʼruzalar	30 h	Dars mashgʻulotlariga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni oʻrganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Maʼruzachilar			
Dotsent, Dr. Nasirov Abdumannop; Dotsent, Dr. Parchinskiy Pavel;			
Fan mazmuni			
Yarimoʻtkazgich qurilmalar ishini tahlil qilish uchun asosiy tenglamalar tizimi. Metall–yarimoʻtkazgich kontakti. Ish funksiyasi. Richardson formulasi. Shottki toʻsigʻi. Omik kontaktlar. Kontaktlarning volt–amper xarakteristikalari (VAX). p–n oʻtishning hosil boʻlishi. p–n oʻtishda zaryad tashuvchilarning taqsimlanishi. Energetik zonalar diagrammalari. Ideal oʻtish kengligini hisoblash. p–n oʻtishlarda diffuziya va dreyf toklar. Oʻtishlarning volt–amper xarakteristikalari. Diod turlari. p–n oʻtishdagi transport jarayonlari. Diod xossalari. Bipolyar tranzistorlarning ishlash prinsipi. Zonalar diagrammalari. Baza, emitter va kollektor toklarini hisoblash. Emitter va kollektor oʻtishlarining samaradorligi. Tok kuchaytirish koeffitsiyenti. Tranzistor parametrlarini pertubatsiya nazariyasi asosida hisoblash. Bipolyar tranzistorlarning statistik xossalari. Metall–izolyator–yarimoʻtkazgich tuzilmalari. Zonalar diagrammalari. Yarimoʻtkazgich sirt qatlamining oʻtkazuvchanligi. Izolyatsiyalangan zatvorga ega maydoniy tranzistorlar (MOSFET). MOSFET turlari, ularning tuzilish va texnologik xususiyatlari. Toʻrt qatlamli tuzilmalar. Dinistorlar: ishlash prinsipi va asosiy xossalari. Tiristorlar va triaklar. Volt–amper xarakteristikalarni hisoblash. Tayyorlash usullari va qoʻllanilishi. Oʻtishli maydoniy tranzistorlar (JFET). Ishlash prinsipi. Asosiy xarakteristikalarni hisoblash usullari. Oʻtkazuvchanlik koeffitsiyenti (transkonduktans). JFETlarning qoʻllanilishi.			
Taʼlim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
- asosiy yarimoʻtkazgich qurilmalar (diodlar, tranzistorlar, tiristorlar, triaklar va boshqalar) ishlashining fizik prinsiplari; p–n va geterooʻtishlarning tuzilishi, energetik diagrammalari va ish rejimlari; omik va toʻsiqli kontaktlar prinsiplari; dreyf va diffuziya toklarining xususiyatlari; yarimoʻtkazgichlardagi elektrofizik jarayonlar kontekstida skalyar va vektor maydonlar tushunchalari boʻyicha bilimga ega boʻladilar (1) - zonalar diagrammalarini qurish va ular yordamida qurilma ishini tahlil qilish; tranzistor toklarini va parametrlarini hisoblash; tok kuchaytirish, transkonduktans va boshqa muhim parametrlarni aniqlash; konstruktsiya va texnologiyaning qurilma xossalari taʼsirini baholash (2) - volt–amper xarakteristikalarni oʻlchash, tajriba maʼlumotlarini tahlil qilish va talqin etish; nazariy modellar bilan mos kelmasliklarning fizik sabablarini aniqlash; yarimoʻtkazgich elementlari ishtirokidagi sxemalarni loyihalash, modellashtirish va tahlil qilishda VAXlardan foydalanish koʻnikmalariga ega boʻladilar (3)			
1 – bilim; 2 – koʻnikma; 3 – malaka			
Oʻqitish va oʻrganish usullari			
Maʼruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil taʼlim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			

Majburiy: Yo‘q		
Tavsiya etilgan: Elektr va Magnetizm		
Adabiyotlar		
1. ZayNobidiNov S., Teshaboev A.T. Yarimo‘tkazgichlar fizikasi. T.: «O‘qituvchi», 1999. 2. M. K. BaxodirxoNov, N. F. Zikirillayev, X. M. Iliyev. Yarimo‘tkazgichlar fizikasi. 2016. 3. Teshaboev A.T., ZayNobidiNov S., Ermatov Sh. Kattiq jism fizikasi. T.: «Moliya», 2001. 4. Shalimova K.V. Fizika poluprovodnikov. M. Energiya. 1976. 5. Marius Grundmann. Physics of Semiconductors. Leipzig, Springer, 2010. 6. S. M. Sze and Kwok K. Ng. Physics of Semiconductor devices, Wiley, 2007.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 9-10 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Oraliq baholash: ma’ruzalar va masalalarni yechish bo‘limlari yakunlangach, kursning taxminan yarmi bo‘yicha o‘tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda baholanadi. Har bir to‘g‘ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baholash: o‘tilgan barcha mavzular asosida o‘tkaziladi. Har bir talaba semestr davomida o‘rganilgan mavzular bo‘yicha 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat variant oladi. Javoblar yozma va og‘zaki shaklda baholanadi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

IN2604	Ionlashtiruvchi nurlanishning modda bilan oʻzaro taʼsiri		
Oʻquv semestri	6	ECTS	4
Oʻquv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Maʼruzalar	30 h	Dars mashgʻulotlariga tayyorgarlik (maʼruza materiallarini takrorlash, seminar mashgʻulotlariga tayyorgarlik)	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni oʻrganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Maʼruzachilar			
Prof., Dr. Polvonov Satimboy			
Fan mazmuni			
Zarralarning modda orqali oʻtishini oʻrganish zarurati va uning amaliy qoʻllanilishi. Yadro nurlanishining modda bilan oʻzaro taʼsiri. Ogʻir zaryadlangan zarralarning modda orqali oʻtishi. Yengil zaryadlangan zarralarning modda orqali oʻtishi. Vavilov–Cherenkov nurlanishi. Gamma-nurlanishning modda bilan oʻzaro taʼsiri. Neytronlarning modda bilan oʻzaro taʼsiri. Neytronlarni sekinlashtirish. Nurlanish maydonining xarakteristikalar. Ionlashtiruvchi zarralar fluensi. Ionlashtiruvchi zarralar oqimi zichligi. Ionlashtiruvchi zarralar oqimining energiya fluensi. Nurlanish maydonlarining dozimetrik xarakteristikalar. Ionlashtiruvchi nurlanishning yutilgan dozasi. Ekspozitsion doza va uning oʻlchov birligi. Ekvivalent doza va uning birligi. Effektiv doza va uning birligi. Doza quvvati. Ionlashtiruvchi nurlanishning biologik taʼsiri va ruxsat etilgan meʼyorlar. Radiatsiyadan himoyalani choralari. Amaliy mashgʻulot: ekranlash (himoya) turlari. Radiatsiyadan himoyani tashkil etish. Gamma-nurlanishdan himoyalani. α- va β-nurlanishdan himoyalani. Neytron oqimidan himoyalani. Ish joylarida α- va β-nurlanish uchun ruxsat etilgan darajalar. Radioaktiv chiqindilar. Radiatsiya darajasini aniqlash. Radiatsiyani oʻlchash asboblari. Gamma-nurlanishni oʻlchash qurilmalari. α- va β-nurlanishni oʻlchash asboblari.			
Taʼlim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar: • ionlashtiruvchi nurlanishning asosiy turlari va ularning xususiyatlari; nurlanishning modda bilan oʻzaro taʼsir mexanizmlari; zaryadlangan va neytral zarralarning modda orqali oʻtishining fizik asoslari; fluens, oqim zichligi va energiya fluensi tushunchalari; dozimetrik kattaliklar (yutilgan, ekspozitsion, ekvivalent va effektiv dozalar) va ularning oʻlchov birliklari; radiatsion xavfsizlik meʼyorlari va ionlashtiruvchi nurlanishning biologik oqibatlar boʻyicha bilim ega boʻladilar (1) • nurlanish maydoni parametrlarini miqdoriy baholay oladilar; turli xil nurlanishlar uchun doza yuklamalarini hisoblay oladilar; dozimetrik va radiometrik asboblardan foydalana oladilar; radiatsiyadan himoyalani choralari loyihalash va asoslay oladilar (2) • gamma-, alfa- va beta-nurlanish darajalarini amaliy oʻlchash; laboratoriya va ishlab chiqarish sharoitlarida radiatsion xavfsizlik qoidalarini qoʻllash; radiatsion muhitni baholash va himoya choralari amalga oshirish boʻyicha amaliy koʻnikmalarga ega boʻladilar (3) 1 – bilim; 2 – koʻnikma; 3 – malaka			
Oʻqitish va oʻrganish usullari			
Maʼruzalar; Seminarlar; Mustaqil taʼlim; Guruhda ishlash			

Qabul talablari		
Majburiy: Yo‘q		
Tavsiya etilgan: Elekt va Magnetizm		
Adabiyotlar		
1. Черняев А.П. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. -152 с. 2. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика, т.1,2. М.: Энергоатомиздат, 1983. 3. Кадилин В.В., Милосердин В.Ю., Самосадный В.Т. Прикладная ядерная физика. Учебное пособие. М.: МИФИ, 2007. 4. Каюмов М.А. Дозиметрия асослари ва ионлаштирувчи нурланишлардан химояланиш. Т.: Давр, 2013.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 27-28-hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Oraliq baholash: ma’ruzalar va masalalarni yechish bo‘limlari yakunlangach, kurs materialining taxminan yarmi bo‘yicha o‘tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Har bir to‘g’ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baholash: semestr davomida o‘tilgan barcha mavzular asosida o‘tkaziladi. Har bir talaba 3 ta nazariy savoldan iborat variant oladi. Javoblar yozma shaklda beriladi va keyin og‘zaki so‘rov o‘tkaziladi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

KE2604	Tibbiy fizika		
O'quv semestri	6	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruza materiallarini takrorlash, seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik)	30 h
Seminarlar	30 h	Adabiyotlarni o'rganish (kurs ishini tayyorlash, uy vazifalarini bajarish)	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Polvonov Satimboy			
Fan mazmuni			
Kirish. Tibbiy fizikaning rivojlanish tarixi va bosqichlari. Biomekanika asoslari: mushaklar ishi, ergometriya, tayanch-harakat tizimidagi mexanik jarayonlar. Hidrodinamika va gemodinamika: qon viskoplastik suyuqlik sifatida, yurakning ishi va quvvati. Elektromeditsina uskunalarining tasnifi va ishlash prinsiplari. Tibbiy texnik qurilmalar. Bioakustika. Tovush va ultratovushning tibbiyotda qo'llanilishining fizik asoslari. Infratovush: xususiyatlari va biologik ta'siri. Biologik elektrodinamika: galvanizatsiya va elektroforez. Biologik tizimlardagi transport jarayonlari. Biologik membranalar va ularning fizik xossalari. Qon aylanishi. Sun'iy qon aylanishi. Yurak-qon tomir tizimi va qon oqimining ahamiyati. Kvant biofizikasi asoslari. Rentgen nurlari va ularning tibbiyotdagi qo'llanilishi. Radiobiologiya, radioaktivlik, radioaktiv parchalanish qonuni. Ionlashtiruvchi nurlanishning inson organizmiga ta'siri. Ionlashtiruvchi nurlanishning tibbiyotdagi qo'llanilishi.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar: • biomekanika, gemodinamika va bioakustikaning fizik asoslari; tibbiy va elektromeditsina qurilmalarining ishlash prinsiplari; infratovush va ultratovushning xossalari va biologik ta'siri; biologik elektrodinamika asoslari (galvanizatsiya va elektroforez); biologik membranalar fizikasi va transport jarayonlari; rentgen nurlari, radioaktivlik va ularning tibbiyotdagi qo'llanilishi; ionlashtiruvchi nurlanishning biologik ta'siri va uni diagnostika hamda davolashda qo'llash prinsiplari bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) • fizik bilimlarni biologik va fiziologik jarayonlarni tahlil qilishda qo'llay oladilar; diagnostik va terapevtik qurilmalar ishlash prinsiplari mohiyatini tushuntira oladilar; tibbiy texnikaning inson organizmiga fizik ta'sirini baholay oladilar; tibbiy asboblarni yordamida olingan ma'lumotlarni tahlil qila oladilar (2) • tibbiy amaliyot va biofizik tadqiqotlarda fizik bilimlarni qo'llash; tibbiy fizika masalalarini yechishda texnik vositalar va qurilmalardan foydalanish; klinik va ilmiy tadqiqotlarda fizik parametrlar va ma'lumotlarni to'g'ri talqin qilish bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Elektr va magnetizm			

Adabiyotlar		
1. Ремизов А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / Ремизов А.Н. – 4-е изд., испр. и перераб. – М., 2013. http://www.studmedlib.ru. 2. Ремизов А.Н. Сборник задач по медицинской и биологической физике : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по медицинским специальностям : – М.: Дрофа, 2010. 3. Bazarbayev M.I., MullajoNov I., SobirjoNov A.Z., Abdujabborova U.M., Djurayev A.S. Tibbiyot texnikasi va yangi tibbiyot texnologiyalari. Darslik. -Toshkent. 2022 y. 4. Bazarbayev M.I., MullajoNov I., Saidnazarova I.Sh., Abdujabborova U.M., SobirjoNov A.Z. Tibbiy elektronika. Darslik. -Toshkent. "IJOD-PRINT" 2019 y 5. Umarov S.X., Bozorov E.X., O.I.Jabborova. tibbiy texnika va yangi tibbiy texnologiyalar. Toshkent. Iqtisod-moliya. 2019 y. 215 b. 6. XomidjoNov J.I., Xojiyev Sh.E., Bozorov E.X., Xojiyeva M.E., Tursunboyev Q.N., Tibbiyot fizikasi asoslari. Darslik. Farg'ona. Classik nashriyot. 2023 y. 303 b.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarning bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 27-28-hafta yozma imtihon	YB 36-37 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: ma'ruzalar va masalalarni yechish bo'limlari yakunlangach, kurs materialining taxminan yarmi bo'yicha o'tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo'ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Har bir to'g'ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baholash: semestr davomida o'tilgan barcha mavzular asosida o'tkaziladi. Har bir talaba 3 ta nazariy savoldan iborat variant oladi. Javoblar yozma shaklda beriladi va keyin og'zaki so'rov o'tkaziladi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida aniqlanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

LF2604	Lazer fizikasi		
O'quv semestri	7	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruza materiallarini takrorlash, seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik)	30 h
Seminarlar	30 h	Preparation of course project.	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Eshonkulov Gafurjan			
Fan mazmuni			
“Lazer fizikasi” fani, uning maqsadlari va qo'llanilish sohalari. Lazerlarning rivojlanish tarixi va ularning turli sohalarida qo'llanilishi. Lazerlarning ishlash prinsiplari va xossalari. Lazer qurilmalarining fizik asoslari. Majburiy (stimullangan) va spontan o'tishlar. Eynshteyn koeffitsiyentlari. Generatsiya shartlari. Uch sathli va to'rt sathli lazerlar. Lazerlarning ishlash rejimlari: uzluksiz nurlanish va gigant impuls (Q-switch) rejimlari. Nasoslash (pumping) usullari va sxemalari. Optik rezonatorlarning asosiy nazariyasi. Ochiq rezonator rejimlarining elementar nazariyasi. Lazer nurlanishi chastotasini o'zgartirishning fizik prinsiplari. Nolinear muhitlarda Maksvell tenglamalari. Nolinear qutblanuvchanlik (polyarizatsiya) tensori. Past va yuqori intensivlikdagi lazer nurlanishida dielektriklarning qutblanishi. Ikkinchi garmonikani hosil qilish. Fazalarni moslashtirish (phase matching). Koherensiya uzunligi. Modalarni qulflash (mode-locking) va pikosekund impulslarni generatsiya qilish. Impuls davomiyligini o'lchash usullari. Femtosekund impulslar tushunchasi. Reley va Raman sochilishi. Majburiy Raman va Brilluen sochilishi. Ko'p-fotonli spektroskopiya asoslari. Yutuvchi shaffof muhitlarda ikki-fotonli yutilish. Ikki-fotonli yutilish tenglamasini yechish.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar: • lazerlarning ishlashining fizik asoslari: majburiy va spontan o'tishlar, energiya sathlari va generatsiya shartlari; lazer qurilmalari va ularning ish rejimlari; lazer nurlanishining hosil bo'lishi, kuchaytirilishi va modulyatsiyasi prinsiplari; nolinear optikaning asosiy hodisalari (ikkinchi garmonika generatsiyasi, fazalarni moslashtirish, ko'p-fotonli yutilish); nolinear muhitlar uchun Maksvell tenglamalari va nolinear qutblanuvchanlik tensori; elektromagnit nurlanishni skalyar va vektor maydonlar orqali tavsiflash bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) • lazer tizimlaridagi jarayonlarni tasvirlashda vektor va tensor tahlilini qo'llay oladilar; generatsiya va kuchaytirish parametrlarini hisoblay oladilar; lazerlarning ish rejimlarini tahlil qiladilar; yorug'lik va modda o'rtasidagi nolinear o'zaro ta'sirlarni tavsiflay oladilar; ko'p-fotonli spektroskopiya natijalarini talqin qiladilar va ikki-fotonli yutilish tenglamalarini yecha oladilar (2) • lazerlar va ularning komponentlari xususiyatlarini tahlil qilish va hisoblash; professional, muhandislik va ilmiy-tadqiqot faoliyatida lazer fizikasi bilimlarini qo'llash; ultraqisqa impulslar va nolinear optik jarayonlar parametrlarini hisoblash va o'lchash usullaridan foydalanish bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			

Qabul talablari		
Majburiy: Yo‘q		
Tavsiya etilgan: Elekt va magnetizm, Optika		
Adabiyotlar		
1. Звельто О. Принципы лазеров.-СПб,: Изд. Лань, 2008. 2. G‘.Eshonqulov, R.Vildanov, M.Qosimjonov Lazer fizikasi va Nochiziqli optika asoslari. T. Universitet, 2022 y. 244 b 3. М.М.Мириноят “Лазерлар физикаси ва техникаси” Т.Университет, 2009 4. Дмитриев В. Г., Тарасов Л. В. Прикладная нелинейная оптика. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 512 с. 5. Wolfgang Demtröder. Laser Spectroscopy. Springer. 2008		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 9-10 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Oraliq baholash: ma’ruzalar va masalalarni yechish bo‘limlari yakunlangach, kurs materialining taxminan yarmi bo‘yicha o‘tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo‘ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Har bir to‘g‘ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baholash: semestr davomida o‘tilgan barcha mavzular asosida o‘tkaziladi. Har bir talaba 3 ta nazariy savoldan iborat variant oladi. Javoblar yozma shaklda beriladi va undan so‘ng og‘zaki so‘rov o‘tkaziladi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunolari va materiallari		

AO2604	Amaliy optika		
O'quv semestri	7	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik (ma'ruza materiallarini takrorlash, seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik)	30 h
Seminarlar	30 h	Preparation of course project	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Kasimov Abdugappar			
Fan mazmuni			
Amaliy optikaning fizika va unga yaqin fanlardagi o'rni. Zamonaviy spektroskopik va molekulyar-optik usullarning fan, texnologiya va amaliyotdagi qo'llanilishi. Spektroskopik asboblarning tasnifi. Spektroskopik asboblarning asosiy tavsiflari, optik sxemalari va ishlash prinsiplari. Asbobiy funksiya tushunchasi va uning ta'rifi. Asbobiy funksiyaning natijalarga ta'siri. Optik tadqiqotlarda asbobiy funksiyaning hisobga olishning zamonaviy usullari. Prizma spektrometrlari: tuzilishi, xususiyatlari, asbobiy funksiyasi va qo'llanilishi. Afzalliklari va kamchiliklari. O'tkazuvchi difraksion panjarali spektrometrlar: asbobiy funksiyasi va qo'llanilishi. Aks ettiruvchi difraksion panjarali spektrometrlar. Botiq (konkav) aks ettiruvchi panjaralar. Yuqori aniqlikdagi spektrometrlar. Lummer plastinkasi. Mikelson esheloni. Fabri–Pero interferometri. Spektral chiziqlarning kengayishi va uning mexanizmlari. Infraqizil soha uchun spektrometrlar: Fyurje interferometrlari. Spektroskopiyada qo'llaniladigan nurlanish manbalari va ularning xususiyatlari. Fotoelektr detektorlar: ishlash prinsiplari va tavsiflari.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
• amaliy optikaning fizika va unga yaqin fanlardagi asosiy turlari va vazifalari; spektroskopik asboblarning tasnifi va konstruksiyasi; prizma, difraksion va interferensiyalar qurilmalarning ishlash prinsiplari; asbobiy funksiya fizik mazmuni va uning spektral o'lchashlardagi roli; optik tadqiqotlarda qo'llaniladigan nurlanish manbalari va fotodetektorlar turlari; optik jarayonlarda skalyar va vektor maydonlarning xossalari bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) • spektral ma'lumotlarni talqin qilish va optik modellarni qurishda vektor va tensor tahlilini qo'llay oladilar; amaliy va ilmiy masalalar uchun spektroskopik asboblarning xususiyatlarini tahlil qilish va solishtirish; hisoblash va ma'lumotlarni qayta ishlashda asbobiy funksiyaning ta'sirini hisobga olib biladilar (2) • laboratoriya va amaliy masalalar uchun optik asboblarni tanlash va ulardan foydalanish; professional va ilmiy-tadqiqot faoliyatida amaliy optika bilimlarini qo'llash; nurlanish manbalari va fotodetektorlar bilan ishlash hamda ularning turli spektroskopik vazifalar uchun mosligini baholash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3)			
1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Seminarlar; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Elektr va magnetizm, Optika			
Adabiyotlar			

1. Е. М. Гоголева, Е. П. Фарафонтова Прикладная оптика Учебное пособие. Екатеринбург Издательство Уральского университета 2016.
2. Золотарев В.М., Никоноров Н.В., Игнатьев А.И. Современные методы исследования оптических материалов. Учебное пособие, Санкт – Петербург, ИТМО, 2013
3. Зайдель А.Н., Островская Г.В., Островский Ю.И. Техника и практика спектроскопии. М.1976.
4. Скоков И.В. Оптические спектральные приборы. М.1984 г.

Talaba bilimini baholash

Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash turi

O’tkazilish vaqti

Nazorat shakli

OB

9-10 hafta

yozma imtihon

YB

19-20 hafta

yozma va og’zaki imtihon

Oraliq baholash: ma’ruzalar va masalalarni yechish bo’limlari yakunlangach, kurs materialining taxminan yarmi bo’yicha o’tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savoldan iborat bo’ladi. Javoblar yozma shaklda topshiriladi. Har bir to’g’ri javob uchun maksimal 5 ball beriladi.

Yakuniy baholash: semestr davomida o’tilgan barcha mavzular asosida o’tkaziladi. Har bir talaba 3 ta nazariy savoldan iborat variant oladi. Javoblar yozma shaklda beriladi va undan so’ng og’zaki so’rov o’tkaziladi. Har bir javob uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho arifmetik o’rtacha asosida aniqlanadi.

O’quv materiallari va media vositalari

Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko’rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari

PF2704	Polimerlar fizikasi asoslari		
O'quv semestri	7	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Auditoriy dasrlariga va laboratoriya ishlari tayyorgarlik	30 h
Laboratory work	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Jakhongir Khakkulov			
Fan mazmuni			
Polimerlarning molekulyar tuzilishi. Tabiiy va sintetik polimerlar. Polimerlanish turlari. Makromolekulalarning fizik xossalari. Konformatsion xususiyatlar va makromolekulyar modellar. Termodinamik va kinetik segmentlar. Egiluvchanlik. Makromolekulalarning massa tavsiflari. Molyar, absolyut, nisbiy va o'rtacha molekulyar massalar. Amorf polimerlarning umumiy xossalari: shishalanish (shisha holatiga o'tish), elastiklik, yopishqoqlik, sinish. Elastomerlar. Relaksatsiya jarayonlari. Polimerlarning kristall holati: kristallanish shartlari, termodinamik va kinetik asoslar. Suyuqlik fazasidagi polimer tizimlari. Tuzilmaviy va fazaviy o'tishlar. Suyultirilgan, konsentrlangan eritmalar va aralashmalar. Fazaviy diagrammalar, tetaharorat, holat tenglamasi. Flori–Xaggins parametri va erituvchi sifati. Polielektrolitlar va gellar. Polimerlarning gidrodinamikasi va reologiyasi. Nyuton va nenyuton suyuqliklar. Polimer morfologiyasi va ularning maxsus xossalari: mexanik, issiqlik va optik anizotropiya. Sorbsiya. Polimer kompozitlari va nanosistemalar.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
• tabiiy va sintetik polimerlarning molekulyar tuzilishi, turlari va xossalari; polimerlanish turlari va makromolekulalar hosil bo'lishining fizik-kimyoviy xususiyatlari; polimerlarning konformatsion va termodinamik tavsiflari; relaksatsiya mexanizmlari va fazaviy o'tishlar; amorf va kristall holat xossalari; polimerlarning gidrodinamikasi va reologiyasi asoslari; morfologik va anizotrop xususiyatlar; eruvchanlik parametrlari, fazaviy diagrammalar hamda eritmalar va aralashmalardagi polimer xatti-harakati bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) • polimerlarni tuzilishi, kelib chiqishi va fizik-kimyoviy xossalari ko'ra tasniflay oladilar; molekulyar massa va boshqa makroskopik parametrlarni hisoblash usullarini qo'llay oladilar; polimer tizimlaridagi relaksatsiya, shishalanish va kristallanish jarayonlarini tahlil qila oladilar; polimer xatti-harakatini tavsiflashda gidrodinamik va reologik modellarni qo'llay oladilar (2) • polimerlarning fizik-kimyoviy xossalarini baholash; materiallar yaratish bilan bog'liq laboratoriya va muhandislik masalalarida bilimlarni qo'llash; eksperimental ma'lumotlarni talqin qilish va ularni professional amaliyotda qo'llash; amaliy fizika, kimyo va materialshunoslikda polimer tizimlarini tavsiflash uchun modellar va usullarni tanlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3)			
1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			

Tavsiya etilgan: kimyo, fizika va matematika bo'yicha maktab darajasidagi asosiy bilimlar		
Adabiyotlar		
1. XolmumiNov A.A. Polimerlar fizikasi. O'quv qo'llanma. – Tashkent. :Universitet. – 2015. -252 b. 2. Mamadalimov A.T., Rashidova S.SH., XolmumiNov A.A. Polimer tolalar fizikasi. O'quv qo'llanma. – Toshkent. :Universitet. – 2009. -124 b. 3. XolmumiNov A.A., Haqqulov J.M., SHakarova D.SH. “Polimerlar fizikasi fanlari bo'yicha laboratoriya ishlari” o'quv-uslubiy qo'llanma. Toshkent. :Universitet. – 2019. - 42 b. 4. Тареп А.А. Физико-химия полимеров М.:Научный Мир, 2007. -576 с. 5. Бартенев Г.М., Френкель С.Я. Физика полимеров.-Л.:Химия,1990.-432 с.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 11 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Baholash mezonlari:		
“5” (a'lo):		
• fan mazmunini to'liq ochib bera oladi; • mavzularni ilmiy va mantiqiy asosda, xatolarsiz bayon qiladi; • nazariy va amaliy ahamiyatni aniq tushunadi; • mustaqil va tanqidiy fikrlash qobiliyatini namoyon etadi; • aniq va qisqa javoblar beradi; • daftar (konspekt) puxta yuritilgan; mustaqil topshiriqlar to'liq va sifatli bajarilgan; • fan mavzularidan biri bo'yicha ilmiy maqola chop etgan.		
“4” (yaxshi):		
• fan mazmunini tushunadi, jiddiy ilmiy yoki mantiqiy xatolarga yo'l qo'ymaydi; • amaliy ahamiyatni angelaydi; • o'quv rejasidagi mashqlarni bajaradi; • to'g'ri javoblar beradi; • daftar tartibli yuritilgan; mustaqil topshiriqlar bajarilgan.		
“3” (qoniqarli):		
• fan bo'yicha umumiy tasavvurga ega; • mavzularni qisqacha va ba'zi nomuvofiqliklar bilan bayon qiladi; • fikrlashda uzilishlar mavjud; • javoblar to'liq emas; • daftar yomon tuzilgan.		
“2” (qoniqarsiz):		
• mashg'ulotlarga tayyorlanmagan; • fan mazmunini tushunmaydi; • ishlarida plagiat mavjud; • jiddiy xatolar va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan; • savollarga javob bera olmaydi; • fan bo'yicha asosiy bilimlarga ega emas.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunolari va materiallari		

PK2704	Polimerlar fizikasi va kimyosi asoslari		
O'quv semestri	7	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Auditoriy dasrlariga va laboratoriya ishlari tayyorgarlik	30 h
Laboratory work	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent, Dr. Jakhongir Khakkulov			
Fan mazmuni			
Polimerlarning tarkibi, monomerlar, takrorlanuvchi bo'g'inlar, chiziqli va tarmoqlangan (to'r) tuzilmalar, tartibli zanjirlar, molekulyar massalar, konfiguratsiya, konformatsiya, egiluvchanlik, makromolekulyar modellar, segmentlar. Tabiiy va sintetik polimerlarni olish. Tabiiy polimerlar sintezi. Fizik ta'sirlar, konfiguratsion va konformatsion o'zgarishlar va modifikatsiyalar. Kimyoviy modifikatsiyalar: turlari va qo'llanilishi. Polimerlarning fizik-kimyoviy, mexanokimyoviy va reaksiya kimyosi. Polimerlarning fazaviy, fizik va relaksatsion holatlari. Qattiq fazadagi polimer tizimlari. Amorf-kristall holatlar. Suyuqlik fazasidagi polimer tizimlari. Fazaviy diagrammalar. Suyultirilgan, o'rtacha konsentrlangan va yuqori konsentrlangan eritmalar. Polielektrolitlar, gellar, suyuq kristallar. Emulsiyalar, suspenziyalar, kolloid va nanosistemalar. Oqim sharoitida polimerlarning tuzilmaviy va fazaviy o'zgarishlari. Polimerlarning orientatsiyasi va kristallanishi. Polimer nanosistemalari va nanomateriallar. Polimerlarning anizotropiyasi va funksional faol xossalari.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
- polimerlarning molekulyar tuzilishi va tarkibi; bog'lanish turi va zanjir tuzilishiga ko'ra tasnifi; asosiy tushunchalar (monomer, takrorlanuvchi bo'g'in, konfiguratsiya, konformatsiya, egiluvchanlik, segment); tabiiy va sintetik polimerlar sintezi prinsiplari; polimerlarning fizik va kimyoviy modifikatsiyalari; fazaviy o'tishlar, agregat holatlar va relaksatsiya jarayonlari; polimer eritmalar, gellar, suyuq kristallar, emulsiyalar, kolloidlar va nanosistemalarning xossalari va tasnifi bo'yicha bilimga ega bo'ladilar (1) - polimer tizimlarining fazaviy, tuzilmaviy va dinamik xususiyatlarini tahlil qila oladilar; makromolekulyar modellar yordamida ularning xossalari va tashqi ta'sirlarga javobini tavsiflay oladilar; kimyoviy modifikatsiyalarning polimerlarning fizik-kimyoviy xossalari ta'sirini baholay oladilar; fazaviy diagrammalarni talqin qilish va hisoblash ishlari bajaradilar; polimer tadqiqotlaridan olingan eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlay va tahlil qila oladilar (2) - polimer materiallar bilan ishlash, jumladan ularni sintez qilish va modifikatsiyalash; relaksatsiya va fazaviy jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash; materialshunoslik, kimyoviy texnologiya, qattiq jism fizikasi va nanotexnologiyada bilimlarni amaliyotga tatbiq etish bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3)			
1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			

Tavsiya etilgan: Basic high-school level kNowledge of chemistry, physics, and mathematics		
Adabiyotlar		
1. Xaqqulov J.M., Temirov Z.Sh. Polimerlar fizikasi asoslari. O'quv qo'llanma. –Toshkent. :Ma'rifat.-2025. 240 b. 2. XolmumiNov A.A. Polimerlar fizikasi. O'quv qo'llanma. Tashkent. :Universitet. – 2015. -252 b. 3. William D. Callister Jr. Materials Sciences and Engineering. An Introduction. John Wiley & Sons. Ins. 2010. – P. 1000. 4. Mamadalimov A.T., Rashidova S.Sh., XolmumiNov A.A. Polimer tolalar fizikasi. O'quv qo'llanma. – Toshkent. :Universitet. – 2009. -124 b. 5. Tager A.A. Fiziko-ximiya polimerov M.:Nauchnyy Mir, 2007. -576 s.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 11 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Baholash mezonlari:		
“5” (a’lo):		
• fan mazmunini to‘liq ochib bera oladi; • mavzularni ilmiy va mantiqiy asosda, xatolarsiz bayon qiladi; • nazariy va amaliy ahamiyatni aniq tushunadi; • mustaqil va tanqidiy fikrlash qobiliyatini namoyon etadi; • aniq va qisqa javoblar beradi; • daftar (konspekt) puxta yuritilgan; mustaqil topshiriqlar to‘liq va sifatli bajarilgan; • fan mavzularidan biri bo‘yicha ilmiy maqola chop etgan.		
“4” (yaxshi):		
• fan mazmunini tushunadi, jiddiy ilmiy yoki mantiqiy xatolarga yo‘l qo‘ymaydi; • amaliy ahamiyatni anglaydi; • o‘quv rejasidagi mashqlarni bajaradi; • to‘g‘ri javoblar beradi; • daftar tartibli yuritilgan; mustaqil topshiriqlar bajarilgan.		
“3” (qoniqarli):		
• fan bo‘yicha umumiy tasavvurga ega; • mavzularni qisqacha va ba’zi nomuvofiqliklar bilan bayon qiladi; • fikrlashda uzilishlar mavjud; • javoblar to‘liq emas; • daftar yomon tuzilgan.		
“2” (qoniqarsiz):		
• mashg‘ulotlarga tayyorlanmagan; • fan mazmunini tushunmaydi; • ishlarida plagiat mavjud; • jiddiy xatolar va chalkashliklarga yo‘l qo‘yilgan; • savollarga javob bera olmaydi; • fan bo‘yicha asosiy bilimlarga ega emas.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

QJ2704	Qattiq jism fizikasi		
O'quv semestri	7	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Isayev Makhmud; Dotsent, Dr. Parchinskiy Pavel;			
Fan mazmuni			
Qattiq jismlarning tabiatda uchrashi. Qattiq jism fizikasi fanining maqsadlari va tadqiqot doirasi. Qattiq jismlarning umumiy xossalari. Qattiq jismlarning tuzilishi. Kristall simmetriyalarining turlari. Moddaning kristall tuzilishi. Moddaning amorf holati. Qattiq jismlarning elektr xossalari. Elektr o'tkazuvchanlikning asosiy tavsiflari. Qattiq jismlarda energiya zonalari. Turli o'tkazuvchanlik mexanizmlariga ega qattiq jismlarda zaryad tashuvchilarning transport jarayonlari. Qattiq jismlarning dielektrik xossalari. Dielektrik qutblanish mexanizmlari. Lokal va o'rtacha makroskopik maydonlar. Siljish toklar. Dielektrik yo'qotishlar. Qattiq jismlarning termodinamik xossalari. Panjara tebranishlari. Fononlar tushunchasi. Qattiq jismlarning issiqlik sig'imi. Eynshteyn va Debay modellari. Qattiq jismlarning magnit xossalari. Qattiq jismlarda magnit hodisalarning tabiati. Diamagnetizm. Para- va ferromagnetizm. Magnit domenlar. Qattiq jismlarning magnit sezuvchanligi va magnitlanishi. Gisterezis hodisalari. Magnit materiallarda fazaviy o'tishlar. Kyuri harorati. Qattiq jismlarning optik xossalari. Elektromagnit to'lqinlarning qattiq jismlarda tarqalishi. Yorug'likning yutilishi va sinishi. Optik doimiylar. Rekombinatsion nurlanish. Majburiy nurlanish. Lazerlar. Nanotuzilmalar va qattiq jism nanomateriallari. Nanotuzilmali materiallarning tuzilishi. Nanokristallarning elektr xossalari. Nanokristallarni olish usullari.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
• qattiq jismlarning asosiy turlari, ularning tuzilishi va fizik xossalari; skalyar va vektor maydonlar hamda ularning qattiq jism jarayonlariga tatbiqi; elektr o'tkazuvchanlik, qutblanish, magnit va optik hodisalarning fizik mohiyati; panjara tebranishlari va issiqlik sig'imini tavsiflovchi Eynshteyn va Debay modellari bo'yicha bilim va tushunchalarga ega bo'ladilar (1) • qattiq jism fizikasi masalalarida vektor va tensor tahlilini qo'llay oladilar; energiya zonalari diagrammalarini tahlil qilib, zaryad tashuvchilarning xatti-harakatini talqin qila oladilar; materiallarning elektr, issiqlik, magnit va optik xossalarini fizik modellar asosida hisoblay oladilar (2) • qattiq jismlarni tavsiflovchi fizik modellar va tenglamalardan foydalanish; muhandislik va ilmiy-tadqiqot faoliyatida olingan bilimlarni qo'llash; qattiq jism bo'yicha o'lchovlar natijasida olingan eksperimental ma'lumotlarni (tok-kuchlanish xarakteristikalarini, dielektrik doimiysi, spektrlar va boshqalar) talqin qilish bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3)			
1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			

Majburiy: Yo‘q		
Tavsiya etilgan: Mexanika, Molekulyar fizika		
Adabiyotlar		
1. Ч. Киттель. “Введение в физику твердого тела”, М: Мир. 1978 2. Дж. Блэкмор. “Физика твердого тела”, М: 1998 3. П.В.Павлов, А.Ф. Хохлов. “Физика твердого тела”. М.:Высшая Школа. 2000 4. Тешабоев А.Т., Зайнобидинов С., Эрматов Ш. Каттиқ жисм физикаси. Т.: «Молия», 2001. 5. Xidirov I. “Qattiq jism fizikasi”. O‘quv qo‘llanma. Toshkent: Mumtoz So‘z. 2019.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 9-10 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Oraliq baholash: fan materialining taxminan yarmi o‘zlashtirilgach o‘tkaziladi. Yozma imtihon variantlari 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo‘ladi. Har bir to‘g‘ri javob 5 ballgacha baholanadi. Yakuniy baholash: fan mazmunining barchasini qamrab olgan holda o‘tkaziladi. Imtihon variantlari 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo‘ladi. Talaba yozma javob beradi va keyin og‘zaki himoya qiladi. Har bir javob 5 ballgacha baholanadi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

QK2704	Qattiq jismlarda kinetik hodisalar		
O'quv semestri	7	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Yuldashev Shavkat; Dotsent, Dr. Parchinskiy Pavel;			
Fan mazmuni			
Yarimo'tkazgich materiallar haqida umumiy ma'lumotlar. Yarimo'tkazgichlarning asosiy parametrlari. Muvozanat va nomuvozanat zaryad tashuvchilar. Yarimo'tkazgichlarning zonalar nazariyasi asoslari. Yarimo'tkazgichlarning elektr o'tkazuvchanligi. Yarimo'tkazgichlarda elektr o'tkazuvchanlik mexanizmlari. Diffuziya va drift toklar. Generatsiya va rekombinatsiya jarayonlari. Uzlusizlik tenglamasi. Eynshteyn munosabati. Boltsman transport tenglamasi. Zaryad tashuvchilarning sochilishi. Harakatchanlik. Harakatchanlikning harorat va elektr maydon kuchlanganligiga bog'liqligi. Boltsman kinetik tenglamasining tuzilishi. To'qnashuv integrali. Relaksatsiya vaqti. Galvanomagnit hodisalar. Xoll effekti. Magnitorezistiv effekt. Yarimo'tkazgichlarning issiqlik o'tkazuvchanligi. Termoelektr hodisalar: Zeyebek effekti, Pelt'e effekti, Tomson effekti. Termomagnit hodisalar: Nernst–Ettingsxauzen effekti, Rigi–Lyeduk effekti. Kinetik hodisalarning amaliy qo'llanilishi. Kinetik hodisalarning kundalik hayotdagi ahamiyati. Kinetik effektlarning ilmiy ahamiyati va qo'llanilish sohalari.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
• yarimo'tkazgichlarning asosiy fizik parametrlari va zaryad tashuvchilar xossalari; zonalar nazariyasining asoslari va o'tkazuvchanlik prinsiplari; Boltsman transport tenglamasining tuzilishi va fizik ma'nosi; generatsiya, rekombinatsiya va sochilish jarayonlari; skalyar va vektor maydonlar tushunchasi hamda ularning qattiq jismlar kinetikasida qo'llanilishi bo'yicha bilim va tushunchalarga ega bo'ladilar (1) • kinetik jarayonlarni modellashtirishda vektor va tensor tahlil usullarini qo'llay oladilar; harakatchanlikning tashqi sharoitlarga (harorat, elektr va magnit maydon) bog'liqligini tahlil qila oladilar; galvanomagnit, termoelektr va termomagnit hodisalarni fizik-matematik modellar asosida talqin qila oladilar (2) • transport va kinetik tenglamalarni amaliy masalalarda qo'llash; qattiq jism fizikasi bo'yicha muhandislik va ilmiy-tadqiqot ishlarida kinetik hodisalar haqidagi bilimlardan foydalanish; zamonaviy texnologiya va fan rivojida kinetik effektlarning ahamiyati va qo'llanilishini baholash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3)			
1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			
Qabul talablari			
Majburiy: Yo'q			
Tavsiya etilgan: Mexanika, Molekulyar fizika			
Adabiyotlar			
1. ZayNobidiNov S., Teshaboev A.T. Yarimo'tkazgichlar fizikasi. T. «O'qituvchi». 1999. 2. Teshaboev A., ZayNobiddiNov S., Ermatov Sh. Qattiq jism fizikasi. T. «Moliya». 2001.			

3. Mamatkarimov O.O., Vlasov S.I., Nazirov D.E. «Yarimo‘tkazgich materiallar va asboblarning fizikasi praktikumi». T. O‘zMU. 2007.		
4. Шалимова К.В. Физика полупроводников. М. 2010. (http://opac.mpei.ru/Notices/index/IdNotice:170700/Source:default).		
5. Фистуль В.И. Введение в физику полупроводников. М. Высшая школа. 1984.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O‘tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 9-10 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og‘zaki imtihon
Oraliq baholash: fan materialining taxminan yarmi o‘zlashtirilgach o‘tkaziladi. Yozma imtihon variantlari 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo‘ladi. Har bir to‘g‘ri javob 5 ballgacha baholanadi.		
Yakuniy baholash: fan mazmunining barchasini qamrab olgan holda o‘tkaziladi. Imtihon variantlari 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo‘ladi. Talaba yozma javob beradi va keyin og‘zaki himoya qiladi. Har bir javob 5 ballgacha baholanadi. Yakuniy baho arifmetik o‘rtacha asosida aniqlanadi.		
O‘quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko‘rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

NA2704	NaNofizika asoslari		
O'quv semestri	7	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Abdurakhmanov Gulmirza; Prof., Dr. Shoislomov Ulugbek			
Fan mazmuni			
MBICS-texnologiyalar. Nanotexnologiyaning rivojlanish bosqichlari va ularning fizik asoslari. Qattiq jism fizikasi elementlari. Nanomateriallar: fullerlenlar, uglerod nanonaychalari va grafen, ularning fizik xossalari. Nanotuzilmalardagi asosiy elektron hodisalar I: kvant o'lcham effektlari, kvant cheklanishi. Nanotuzilmalardagi asosiy elektron hodisalar II: ikki o'lchamli (2D) elektron tizimi. Kvant qudug'i. Nanotuzilmalardagi asosiy elektron hodisalar III: turli yarimo'tkazgich material juftlari uchun zonalar diagrammalari. Kremniy tuzilmalarida inversiya qatlamlari. Metall–dielektrik–yarimo'tkazgich (MDS/MOS) tranzistorlar. Geterotuzilmalar. Kvant Xoll effektlari. Modulyatsion legirlash. Kompozit nanokarralar. Fermionlar va bozonlar. Bir o'lchamli (1D) elektron tizimlarining kvantlanishi. Holatlar zichligi. Ballistik transport. Kulon blokadas. Nol o'lchamli (0D) elektron tuzilmalar. Kvant nuqtalar. Holatlar zichligi. Nanokarralar va ularning fizik xossalari. Kvant tunnellanish effekti I: rezonans tunnellanish. Yakka elektronli tranzistor. Kvant tunnellanish effekti II: rezonans tunnellanish. Yakka elektronli tranzistor. Kvant nuqtaga asoslangan rezonans-tunnelli tranzistor. Sirt plazmon rezonansi (SPR). Yorug'likning to'liq ichki qaytishi. Lokalizatsiyalangan plazmon rezonansi. SPR ning qo'llanilishi. SPR diagnostikasi. Nanofotonika elementlari. Fotonik tasmasiy bo'shliq. Fotonik kristallar.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
- nanotexnologiyaning fizik asoslari, jumladan kvant mexanikasi, qattiq jism fizikasi va zonalar nazariyasi elementlari; nanotexnologiyaning rivojlanish bosqichlari va MBICS-texnologiyalar tushunchasi; nanomateriallarning turlari va xossalari (fullerenlar, nanonaychalar, grafen, kvant nuqtalar, nanokarralar va boshqalar); nanotuzilmalardagi asosiy elektron hodisalar (kvant o'lcham effektlari, tunnellanish, ballistik transport, Kulon blokadas); nanoskaladagi elektron va optoelektron qurilmalar (MOSFET, yakka elektronli va rezonans-tunnelli tranzistorlar) ning tuzilishi va ishlash prinsiplari; nanofotonika asoslari, jumladan fotonik kristallar, fotonik bo'shliqlar va plazmon rezonanslari bo'yicha bilim va tushunchalarga ega bo'ladi (1) - kvant mexanikasi, elektrodinamika va zonalar nazariyasi tushunchalaridan foydalangan holda nanotuzilmalardagi fizik jarayonlarni tahlil qila oladilar; elektron, issiqlik va optik xossalarni hisoblashda vektor va tensor tahlil usullarini qo'llay oladilar; 0D, 1D va 2D tuzilmalarda energiya sathlari va zonalar diagrammalarini talqin qila oladilar, zaryad tashuvchilar turi va transport xususiyatlarini aniqlay oladilar; nanoskaladagi qurilmalarni tahlil qilishda zamonaviy fizik va matematik modellarni qo'llay oladilar (2) - nanotuzilmalar xossalari bo'yicha eksperimental ma'lumotlarni tahlil qilish va talqin etish; kompyuter modellashtirish va maxsus dasturiy vositalar yordamida nanosistemalarning fizik parametrlarini hisoblash; olingan bilimlarni nanofizika, mikro-			

va nanoelektronika, nanofotonika hamda tegishli texnologik sohalardagi masalalarni yechishda qo'llash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka		
O'qitish va o'rganish usullari		
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;		
Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q Tavsiya etilgan: Mexanika, Molekulyar fizika		
Adabiyotlar		
1. Вартанян Т.А. Основы физики металлических наноструктур. С.-Петербург: ИТМО, 2013. 2. Микро- и наномир материалов. Москва: Изд-во МГУ, 2006. 3. Андриевский Р.А., Рагуля А.В. Наноструктурные материалы. Москва: Академа, 2005. 4. Балоян Б.М., Колмаков А.Г., Алымов М.И., Кротов А.М. Наноматериалы. Классификация, свойства, применение и получение. Москва: УГРЕША, 2007. 5. Елисеев А.А., Лукашин А.В. Свойства наноразмерных материалов. Москва: МГУ, 2007		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 9-10 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og'zaki imtihon
Oraliq baholash: fan materialining taxminan yarmi o'zlashtirilgach o'tkaziladi. Yozma imtihon variantlari 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Har bir to'g'ri javob 5 ballgacha baholanadi.		
Yakuniy baholash: fan mazmunining barchasini qamrab olgan holda o'tkaziladi. Imtihon variantlari 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo'ladi. Talaba yozma javob beradi va keyin og'zaki javob beradi. Har bir javob 5 ballgacha baholanadi. Yakuniy baho arifmetik o'rtacha asosida aniqlanadi.		
O'quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko'rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

NF2704	NaNomateriallar fizikasi		
O'quv semestri	7	ECTS	4
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
Ma'ruzalar	30 h	Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik	30 h
Masalalarni yechish	30 h	Adabiyotlarni o'rganish	30 h
Jami	60 h	Jami	60 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Prof., Dr. Abdurakhmanov Gulmirza; Prof., Dr. Shoislomov Ulugbek			
Fan mazmuni			
Nanoskalada fizik o'zaro ta'sirlarning o'ziga xos xususiyatlari. Mikro- va nanoflyuidika: fazalararo chegara, kapillyarlik va namlanish. Asosiy nanomaterial turlarining tuzilishi va xossalari. Sirt-hajm nisbatining nanosistemalar xossalari ta'siri. Nanosistemalarning mexanik xossalari. Ishqalanish kuchi. Kulon kuchi. Van-der-Vaals kuchlari. Nanosistemalar optikasi. Mikro- va nanoflyuidika: fazalararo chegara, kapillyarlik va namlanish. Asosiy nanomaterial turlarining tuzilishi va xossalari. G'ovak va nanodispers tizimlarning tuzilishi. Nanodispers tizimlarning morfologik xilma-xilligi. Nanodispers tizimlarning hosil bo'lishining asosiy mexanizmlari. Kompozit nanomateriallar. Kompozitlar: matritsa va to'ldiruvchi. Dispers fazalar. To'ldiruvchi zarrachalarning geometriyasi. Kompozit materiallar tasnifi. Nanomateriallarni sintez qilishning asosiy usullari. Kvant o'lcham effektlari, kvant cheklanishi. Ikki o'lchamli (2D) elektron tizimi. Bir o'lchamli (1D) elektron tizimlarining kvantlanishi. Kvant Xoll effektlari. Kvant tunnellanish effekti. Rezonans tunnellanish. Yakka elektronli tranzistor. Nanomateriallarning optik xossalari. Sirt plazmon rezonansi (SPR). Nanofotonika elementlari. Fotonik tasmasviy bo'shliq. Fotonik kristallar.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
- nanoskaladagi o'zaro ta'sirlarning fundamental prinsiplari; nanomateriallar va nanotuzilmalarning asosiy turlari va ularning fizik xossalari; kvant o'lcham effektlarining mohiyati va 0D, 1D, 2D tizimlardagi elektron holatlar xususiyatlari; nanodispers va kompozit tizimlarning sintez usullari va morfologiyasi; nanomateriallarning optik, elektr va mexanik xossalari; nanofotonika asoslari hamda sirt plazmon rezonansi (SPR) va fotonik kristallar kabi hodisalar bo'yicha bilim va tushunchalarga ega bo'ladilar (1) - nanomateriallarning fizik xossalarini tavsiflashda vektor va tensor tahlil usullarini qo'llay oladilar; o'lcham effektlarining materiallarning makroskopik xossalari ta'sirini tahlil qila oladilar; nanosistemalarning turli fizik maydonlardagi (elektr, magnit, optik) xatti-harakatini baholay oladilar; nanostrukturalarning nurlanish bilan o'zaro ta'sirini hisoblashda olingan bilimlardan foydalana oladilar (2) - nanotuzilmalardagi fizik jarayonlarni modellashtirish; nanomateriallar xossalari bo'yicha eksperimental va hisoblash ma'lumotlarini qayta ishlash va talqin qilish; nanofizika va nanotexnologiya sohalaridagi amaliy va ilmiy-tadqiqot masalalarini yechishda olingan bilimlardan foydalanish bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar (3)			
1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka			
O'qitish va o'rganish usullari			
Ma'ruzalar; Masalalarni yechish; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;			

Qabul talablari		
Majburiy: Yo'q		
Tavsiya etilgan: Mexanika, Molekulyar fizika		
Adabiyotlar		
1. Вартанян Т.А. Основы физики металлических наноструктур. - С.-Петербург: ИТМО, 2013. 2. Ryndyk D.A. Theory of Quantum Transport at NaNoscale. An Introduction. –New York: Springer, 2016. 3. Nouailhat A. An Introduction to NaNoscience and NaNotechNology. – Hoboken: Wiley, 2008. 4. Trügler A. Optical Properties of Metallic NaNoparticles. Basic Principles and Simulation. – New York: Springer, 2016.		
Talaba bilimini baholash		
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to’g’risidagi nizom”ga muvofiq amalga oshiriladi.		
Baholash turi O’tkazilish vaqti Nazorat shakli	OB 9-10 hafta yozma imtihon	YB 19-20 hafta yozma va og’zaki imtihon
Oraliq baholash: fan materialining taxminan yarmi o’zlashtirilgach o’tkaziladi. Yozma imtihon variantlari 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo’ladi. Har bir to’g’ri javob 5 ballgacha baholanadi. Yakuniy baholash: fan mazmunining barchasini qamrab olgan holda o’tkaziladi. Imtihon variantlari 3 ta nazariy savol va 1 ta masaladan iborat bo’ladi. Talaba yozma javob beradi va keyin og’zaki javob beradi. Har bir javob 5 ballgacha baholanadi. Yakuniy baho arifmetik o’rtacha asosida aniqlanadi.		
O’quv materiallari va media vositalari		
Proyektor; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; taqdimotlar uchun ko’rgazmali vositalar; namoyish uskunalari va materiallari		

FFAB119.1	Malakaviy amaliyot I (Yoʻnaltiruvchi amaliyot)		
Oʻquv semestri	4	ECTS	2
Oʻquv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
		Fizika taʼlim yoʻnalishi 2-bosqich talabalari uchun yoʻnaltiruvchi amaliyot	30 h
Umumiy yuklama	30 h		
Maʼruzachilar			
Dotsent Dr. Begmatova Dilfuza; Prof., Dr. Kurvanov Mirzaakhmat			
Fan mazmuni			
Elektr va optika boʻlimlariga oid koʻrgazmali (demonstratsion) tajribalarni tayyorlash va oʻtkazish boʻyicha koʻnikma va kompetensiyalarni shakllantirish. Ushbu boʻlimlar boʻyicha laboratoriya ishlarini oʻtkazishga tayyorgarlik koʻrish, shu jumladan tegishli adabiyotlarni oʻrganish, nazariy tushunchalarni takrorlash hamda asbob-uskunalar va qurilmalar bilan tanishish. Berilgan topshiriqqa muvofiq holda mos oʻlchov asboblari yordamida oʻlchash ishlarini bajarish yoki fizik hodisalarni aniqlash. Oʻlchangan va hisoblangan kattaliklarni ularning noaniqliklari bilan birga qayd etish; zarur hollarda grafik bogʻlanishlarni millimetrlig qogʻozda chizish. Laboratoriya ishida oʻrganilgan fizik jarayonlarni tahlil qilish, qoʻllanilgan eksperimental usulning afzallik va kamchiliklarini baholash hamda uni takomillashtirish boʻyicha takliflar berish. Radioelektronika elementlariga oid elektr zanjirlarini yigʻish va tahlil qilish. Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining tarmoq institutlaridagi ilmiy-tadqiqot yoʻnalishlari bilan tanishish va u yerda olib borilayotgan ilmiy izlanishlar boʻyicha qisqacha sharh (hisobot) tayyorlash. Har bir mavzu yakunida olingan natijalar rahbar nazoratida batafsil muhokama qilinadi va baholanadi (test yoki reyting shaklida). Amaliyot yakunida barcha ishlar yozma hisobotda umumlashtiriladi. Umumiy fizika boʻyicha laboratoriya tajribalari “Elektr” boʻlimi: Oʻzgaruvchan tok uchun Ohm qonunini oʻrganish; Kondensatorning zaryadlanish va razryadlanish qonunlarini tadqiq etish; Aylanuvchi induksion gʻaltak yordamida Yer magnit maydonini oʻlchash; Vakuum diodining volt–amper xarakteristikasini (VAX) oʻrganish. “Optika” boʻlimi: Suyuqliklarning sinish koʻrsatkichi va dispersiyasini aniqlash; Rangli suyuqliklarda yutilish spektrini tadqiq etish; Bir nechta toʻlqin uzunliklarida dispersiya hodisasini oʻrganish; Geliy–neon lazerining toʻlqin uzunligini Mikelson interferometri yordamida aniqlash. “Elektronika va signalni qayta ishlash” boʻlimi: Tranzistorlar. Elektron kalit; Yarimoʻtkazgichlar. Diod. Yorugʻlik chiqaruvchi diod (LED) ishini oʻrganish; Generatorlar. Multivibrator.			
Taʼlim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
- umumiy fizikaning, xususan elektr, optika va radioelektronika boʻlimlarining asosiy qonunlari va prinsiplari; laboratoriya va koʻrgazmali tajribalarning fizik asoslari va nazariy mazmuni; asosiy laboratoriya asboblari va oʻlchov qurilmalarining tuzilishi, ishlash prinsipi va qoʻllanilishi; Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tarmoq institutlarining ilmiy yoʻnalishlari va faoliyati haqida bilimga ega boʻladilar (1) - elektr, optika va elektronika boʻyicha laboratoriya va koʻrgazmali tajribalarni mustaqil bajarish; fizik kattaliklarni oʻlchash va noaniqliklarni hisoblash usullarini qoʻllash; laboratoriya asbob-uskunalaridan toʻgʻri foydalanish va elektr zanjirlarini yigʻish; eksperimental maʼlumotlarni qayd etish, qayta ishlash va grafik koʻrinishda taqdim			

etish; natijalarni tahlil qilish va o'lchash xatoliklarini aniqlash; bajarilgan ishlar bo'yicha yozma hisobot tayyorlash ko'nikmalariga ega bo'ladilar (2) nazariy va eksperimental bilimlarni fizik masalalarni yechishda uyg'unlashtirish; laboratoriya va ilmiy muhitda mustaqil hamda jamoa bilan samarali ishlash; tajribalar davomida mas'uliyat, aniqlik va texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish; natijalarni og'zaki va yozma shaklda aniq bayon etish; eksperimental fizika sohasida tahliliy fikrlash va doimiy o'zini rivojlantirish malakalariga ega bo'ladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka	
O'qitish va o'rganish usullari	
Laboratory work; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;	
Qabul talablari	
Majburiy: Molekulyar fizika; Optika; Elektr	
Tavsiya etilgan: Mexanika	
Adabiyotlar	
- Tursunmetov K.A. Turg'unboev F.Yu. Xamidjonov I.X. Umumiy fizika kursidan praktikum "Mexanika" O'quv qo'llanma T.:2019 y. - Tursunmetov K.A. Umumiy fizika. Mexanikadan laboratoriya ishlari. O'zMU, 2021y. - Турсунметов К.А., Далиев Х.С. Механика 1-қисм. Тошкент., Университет 2000 й. - Назиров Э.Н. ва бошқалар. Механика ва молекуляр физикадан практикum. Ўзбекистон, Т.-2001й - Турсунметов К.А. ва бошқалар. Умумий физика курсидан практикum. Механика. Университет. Т.-1998й. - Ландсберг Г.С. "Оптика" Т 1981. - Калитеевский Н.И. "Волновая оптика" М.1971. М. 2006. - Karimov R., Otajonov Sh., Eshjonov B., I.Buribaev Optikadan masalalar va laboratoriya ishlari to'plami O'quv qo'llanma, Toshkent, 2012. - Отажонов Ш., Рамазанов А.Х., Рейимбаева С.Р. Қорабаева Д., Эргашева Ю. Оптика фани бўйича лаборатория ишларининг услубий қўлланмаси. Услубий қўлланма. Университет. Тошкент-2019 108 бет. - Polvonov S.R., Sh.M. Ruzimov, M.I. Mamajusupova. Atom va yadro fizikasidan laboratoriya ishlari. Т. "UNIVERSITET", 2020. – 120 b. - Каноков З., Караходжаев А.К., Насриддинов К.Р., Полнов С.Р. Атом ва ядро физикасидан лаборатория ишлари. Университет. Т.-2002.-148 б. - Бояркина А.Н., Гончарова Н.Г. и др. Практикум по ядерной физике. М.: Изд-во Московского ун-та, 1988. – 199 с. - Polvonov S.R., Kanokov Z., Ruzimov Sh.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. Т. "UNIVERSITET", 2017. – 200 b.	
Talaba bilimini baholash	
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.	
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	YN 39-40 hafta Yozma hisobot va og'zaki baholash
Yakuniy baholash: yo'naltiruvchi amaliyotni muvaffaqiyatli yakunlash uchun talaba bajarilgan ishlar bo'yicha yozma hisobot topshirishi va amaliyot rahbarining nazorat savollariga og'zaki javob berishi shart.	
O'quv materiallari va media vositalari	
Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o'lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo'ljallangan uskuna va materiallar	

FFAB119.2	Malakaviy amaliyot II (Kasbiy amaliyot)		
O'quv semestri	6	ECTS	2
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
		Fizika ta'lim yo'nalishi 3-bosqich talabalari uchun kasbiy amaliyot	30 h
Umumiy yuklama	30 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. Begmatova Dilfuza; Prof., Dr. KurvaNov Mirzaakhmat			
Fan mazmuni			
1-mashg'ulot. Talabalarni Fizika fakultetida kasbiy amaliyotni o'tkazish tartib-qoidalar bilan tanishtirish. Kafedraning ilmiy-tadqiqot yo'nalishlari va laboratoriyalari bilan tanishish hamda talabalarni qiziqishlari asosida laboratoriyalarga taqsimlash. Kafedra tarixini o'rganish jarayonida O'zbekistonning yetakchi fizik olimlari tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqotlar bilan tanishish. Kafedrada olib borilayotgan amaldagi ilmiy-tadqiqot ishlarida ishtirok etish, tahlil uchun namunalar yig'ish ko'nikmalarini shakllantirish. 2-mashg'ulot. Ilmiy-tadqiqot institutlari laboratoriyalarida qo'llaniladigan asbob-uskunalar va jihozlar, shuningdek, turli tahlil usullari bilan tanishish. Fizik va fizik-kimyoviy tahlil metodlarini o'rganish hamda ushbu tahlillarni bajarish uchun zarur bo'lgan asboblardan tanishish. 3-mashg'ulot. Ilmiy-tadqiqot institutlarida tadqiqot obyekti sifatida xizmat qiluvchi laboratoriyalarning xususiyatlarini o'rganish. Fizik tadqiqot usullarining qo'llanish sohalari va ishlash prinsiplari bilan tanishish. 6-mashg'ulot. Ilmiy-tadqiqot institutlarida qo'llaniladigan turli laboratoriya usullari bo'yicha talabalarga nazariy bilimlar berish. 7-mashg'ulot. Yig'ilgan ma'lumot va materiallarni tartibga solish va tizimlashtirish, hisobot tayyorlash. Kasbiy amaliyot davomida olingan natijalar tahlil qilinadi va tizimlashtiriladi; barcha diagrammalar va grafiklar hisobot yozilishidan oldin tayyorlanadi. Hisobot quyidagilarni o'z ichiga olishi shart: 1) kundalik (amaliyot daftari), 2) amaliyot bo'yicha yozma hisobot.			
Ta'lim maqsadlari			
Fan yakunida talabalar:			
- Fizika kafedrasining va tegishli ilmiy-tadqiqot institutlarining tuzilmasi, faoliyat tartibi va ilmiy yo'nalishlari; kafedraning tarixiy rivoji va O'zbekistonning yetakchi fizik olimlarining ilmiy hissasi; mexanika, molekulyar fizika va termodinamika, elektr va elektromagnetizm, optika, atom, yadro va elementar zarrachalar fizikasi kabi umumiy fizikaning asosiy qonunlari va prinsiplari; zamonaviy laboratoriyalarda qo'llaniladigan fizik va fizik-kimyoviy tahlil usullarining mohiyati va qo'llanilishi; fizikaning ilmiy va texnologik tadqiqotlardagi o'rni hamda real tabiiy hodisalar bilan bog'liqligi haqida bilimga ega bo'ladilar (1) - Fizik hodisalarning tabiatini umumiy fizik qonunlar asosida to'g'ri talqin qilish va tushuntirish; fizikaning nazariy bilimlarini amaliy va eksperimental vaziyatlarda qo'llash; standart fizik o'lchov asboblari va laboratoriya jihozlari bilan xavfsiz va samarali ishlash; eksperimental ishlarni bajarish (ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va natijalarni taqdim etish); eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlash va talqin qilishda analitik va grafik usullardan foydalanish; olingan natijalarni umumlashtirgan holda tuzilgan, tartibli va asoslangan amaliyot hisobotlarini tayyorlash ko'nikmalariga ega bo'ladilar (2) - Ilmiy bilimlarni fizika va unga tutash texnologiyalarning amaliy masalalari bilan integratsiya qilish; ilmiy-tadqiqot loyihalarida mustaqil ishtirok etish va laboratoriya			

tadqiqotlariga hissa qo'shish; fizik jarayonlar va eksperimental natijalarni tanqidiy tahlil qilish; ilmiy jamoalarda hamkorlikda ishlash va ilmiy natijalarni samarali muloqot orqali taqdim etish; tadqiqot va hisobot tayyorlash jarayonida kasbiy mas'uliyat, aniqlik hamda ilmiy-axloqiy me'yorlarga rioya qilish; fizika sohasida mustaqil ta'lim va kasbiy rivojlanishni davom ettirish malakalariga ega bo'ladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka	
O'qitish va o'rganish usullari	
Laboratory work; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;	
Qabul talablari	
Majburiy: Mexanika; Molekulyar fizika; Optika; Elektr; Atom fizikasi; Yadro va elementar zarrachalar fizikasi	
Tavsiya etilgan: Fizika fanlari bo'yicha barcha boshqa fanlar	
Adabiyotlar	
1. Tursunmetov K.A. Turg'unboev F.Yu. Xamidjonov I.X. Umumiy fizika kursidan praktikum "Mexanika" O'quv qo'llanma T.:2019 y. 2. Tursunmetov K.A. Umumiy fizika. Mexanikadan laboratoriya ishlari. O'zMU, 2021y. 3. Tursunmetov K.A., Daliyev X.C. Mexanika 1-qism. Toshkent., Universitet 2000 й. 4. Nazirov Э.Н. ва бошқалар. Mexanika va molekulyar fizikadan praktikum. Ўзбекистон, Т.-2001й 5. Tursunmetov K.A. ва бошқалар. Umumiy fizika kursidan praktikum. Mexanika. Universitet. Т.-1998й. 6. Ландсберг Г.С. "Оптика" Т 1981. 7. Калитеевский Н.И. "Волновая оптика" М.1971. М. 2006. 8. Karimov R., Otajonov Sh., Eshjonov B., I.Buribaev Optikadan masalalar va laboratoriya ishlari to'plami O'quv qo'llanma, Toshkent, 2012. 9. Отажонов Ш., Рамазанов А.Х., Рейимбаева С.Р. Қорабаева Д., Эргашева Ю. Оптика фани бўйича лаборатория ишларининг услубий қўлланмаси. Услубий қўлланма. Университет. Тошкент-2019 108 бет. 10. Polvonov S.R., Sh.M. Ruzimov, M.I. Mamajusupova. Atom va yadro fizikasidan laboratoriya ishlari. Т. "UNIVERSITET", 2020. – 120 b. 11. Каноков З., Караходжаев А.К., Насриддинов К.Р., Полвнов С.Р. Атом ва ядро физикасидан лаборатория ишлари. Университет. Т.-2002.-148 б. 12. Бояркина А.Н., Гончарова Н.Г. и др. Практикум по ядерной физике. М.: Изд-во Московского ун-та, 1988. – 199 с. 13. Polvonov S.R., Kanokov Z., Ruzimov Sh.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. Т. "UNIVERSITET", 2017. – 200 b.	
Talaba bilimini baholash	
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.	
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	UN 39-40 hafta Yozma hisobot va og'zaki baholash
Yakuniy baholash: Har bir talaba individual yozma hisobot tayyorlashi shart. Hisobotni baholash jarayonida talabaning kasbiy amaliyot davomida egallagan bilimlari, kasbiy ko'nikmalari va kompetensiyalari baholanadi.	
O'quv materiallari va media vositalari	
Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o'lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo'ljallangan uskuna va materiallar	

FFAB119.3	Malakaviy amaliyot III (Pedagogik amaliyot)		
O'quv semestri	8	ECTS	8
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
		Fizika ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabalari uchun pedagogik amaliyot	120 h
Umumiy yuklama	120 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. Begmatova Dilfuza; Prof., Dr. KurvaNov Mirzaakhmat			
Fan mazmuni			
I. Yo'naltiruvchi bosqich (1 hafta) Maktab va akademik litsey ma'muriyati bilan tanishuv: Amaliyotchi talabalar va maktab (yoki akademik litsey) rahbariyati (o'quv ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari) o'rtasida suhbat o'tkazish. Maktab va akademik litseyning rasmiy hujjatlari, direktor va fizika o'qituvchilarining umumiy ish rejalari bilan tanishish (vaqt ko'rsatilgan holda). Talabalarni sinf va guruhlarga taqsimlash: Talabalarni muayyan sinf va guruhlarga birlashtirish; sinf va guruh rahbarlari hamda ularning ish rejalari bilan tanishtirish. Talabalarning ta'limiy va tarbiyaviy faoliyati bo'yicha individual kalendar rejalarini tuzish. Passiv kuzatuv bosqichi: Fizika va boshqa fanlar bo'yicha tajribali o'qituvchilar tomonidan o'tilayotgan darslarda ishtirok etish; ularning dars o'tish metodlari va dars tuzilishini kuzatish hamda tahlil qilish. O'qitish metodlari va vositalarini o'rganish: Fizika o'qituvchilarining ilmiy-nazariy saviyasi va pedagogik mahoratini, qo'shimcha adabiyotlardan, o'quv-metodik materiallardan, texnik o'qitish vositalaridan va namoyish tajribalaridan foydalanish darajasini tahlil qilish. Pedagogik amaliyotning umumiy rejasini tayyorlash: Biriktirilgan maktab va akademik litseylarda pedagogik amaliyotni tashkil etish bo'yicha umumiy reja ishlab chiqish.			
II. Faol bosqich (7 hafta) Dars jadvali va taqsimlash tartibi: Faol pedagogik amaliyot uchun dars jadvalini tuzish; dars va sinflarni taqsimlash usullari; o'zaro dars kuzatuv (o'zaro tahlil) va tahliliy hisobotlar tayyorlash tartibi. Har bir amaliyotchi o'tkazadigan darslar sonini (eng kam va eng ko'p) belgilash, sinov va kuzatilgan darslarni tahlil qilish. Guruhlar bo'yicha pedagogik yuklama tahlili: Maktab va akademik litseylarda amaliyotchilar tomonidan o'tkazilgan jami dars soatlarini umumlashtirish (o'zbek va rus tillaridagi guruhlar bo'yicha alohida), sinflar kesimida tahlil qilish. Darslar sifatini baholash: Amaliyotchilar o'tkazgan darslarning ilmiy-nazariy darajasi, qo'shimcha adabiyotlar, metodik materiallar, texnik o'qitish vositalari va fizika bo'yicha namoyish tajribalaridan foydalanish darajasini tahlil qilish. O'quvchilarning fizika faniga munosabatini o'rganish: Maktab va akademik litsey o'quvchilarining fizika faniga bo'lgan qiziqishi hamda amaliyotchilar tomonidan o'tilgan darslarga munosabatini aniqlash. Amaliyotchilar faoliyatini monitoring va baholash: a) Darslarni yuqori ilmiy-nazariy saviyada o'tkazgan talabalarni baholash; b) Dars sifati yetarli bo'lmagan talabalarni baholash; c) Salohiyatiga qaramay, pedagogik faoliyatga loqayd munosabat bildirgan talabalarni tahlil qilish; d) Maktab va akademik litseylarda ta'lim jarayonini tashkil etishda faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantirish.			
III. Sinf dan tashqari ishlar			

- Maktab va akademik litseylarning fizika xonalarini bezash (stendlar, plakatlar, devoriy gazetalar, albomlar, ularning soni, nomlari va mas'ul talabalar).
- Darslar uchun fizik asbob-uskunalar va laboratoriya jihozlarini tayyorlash.
- Fizik asboblarning va laboratoriya qurilmalarini ta'mirlash va sozlash.
- Devoriy gazetalar, fotokollajlar tayyorlash, sinf burchaklarini tashkil etish.
- O'quv-uslubiy materiallar ishlab chiqish.
- Ekskursiyalar tashkil etish (jumladan, O'zbekiston Milliy universiteti Fizika fakultetiga tashriflar).
- O'zlashtirishi past bo'lgan o'quvchilar bilan ishlash, qiziqarli savol-javoblar va masalalar yechish mashg'ulotlarini o'tkazish.
- Tarbiyaviy (maslahat) sinf soatlarini o'tkazish.
- Sinf yoki guruh sardorlari va faollar bilan ishlash.
- Kasbga yo'naltirish bo'yicha suhbatlar va tadbirlar o'tkazish.
- O'quvchilarning uylariga tashrif buyurish.
- Ota-onalar yig'ilishlarida ishtirok etish.
- O'quvchilarni taniqli olimlar (fiziklar va boshqa mutaxassislar) bilan uchrashuvlarini tashkil etish.
- Muhim sana va voqealarga bag'ishlangan kechalar o'tkazish.
- Ta'lim va sinfdan tashqari ishlarni tashkil etishda faol bo'lgan o'quvchilar ro'yxatini tuzish.

IV. Yakuniy bosqich (1 hafta)

- Pedagogik amaliyot bo'yicha yakuniy konferensiya o'tkazish (talabalar, maktab va akademik litsey o'qituvchilari hamda ma'muriyat ishtirokida).
- Amaliyotchilar va ularning yakuniy baholari ro'yxatini tuzish.
- Amaliyotni bajarmagan yoki qoniqarsiz baho olgan talabalar ro'yxatini shakllantirish.
- Ichki intizom qoidalarini buzgan talabalar ro'yxatini tuzish.
- Ta'lim va tarbiyaviy ishlarda faol bo'lgan talabalarni rag'batlantirish uchun ro'yxat tayyorlash.
- Amaliyot jarayonida yuzaga kelgan asosiy muammolarni aniqlash va umumlashtirish.
- Keyingi o'quv yili uchun pedagogik amaliyotni takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Ta'lim maqsadlari

Fan yakunida talabalar:

- Umumta'lim maktablari va akademik litseylarda fizika fanini o'qitish prinsiplari va metodlarini; darsni rejalashtirish, o'quv dasturlarini tuzish va baholash usullarini; zamonaviy pedagogik yondashuvlar, ilg'or ta'lim texnologiyalari va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini; maktab muhitida ma'naviy-ma'rifiy va tarbiyaviy ishlarni tashkil etish asoslarini; sinf (guruh) rahbarining vazifalari va hujjatlarini biladilar **(1)**
- Turli pedagogik metodlar va ta'lim texnologiyalaridan foydalangan holda fizika darslarini tayyorlash va o'tkazish; o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini baholash; tajribali o'qituvchilar va tengdoshlar darslarini tahlil qilish orqali o'z pedagogik faoliyatini takomillashtirish; o'quv dasturiga mos dars ishlanmalari va metodik materiallar yaratish; raqamli texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish ko'nikmalariga ega bo'ladilar **(2)**
- Sinf va guruh bilan ishlashda pedagogik va kommunikativ kompetensiyalarni samarali qo'llash; fizika darslari va sinfdan tashqari tadbirlarni mustaqil va sifatli tashkil etish; innovatsion o'qitish usullarini joriy etish; hamkasblar, o'quvchilar va maktab ma'muriyati bilan hamkorlik qilish; pedagogik amaliyot davomida mas'uliyatli,

tashabbuskor va axloqiy me'yorlarga rioya qiluvchi kasbiy xulq-atvorni namoyon etish malakalariga ega bo'ladilar (3) 1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka	
O'qitish va o'rganish usullari	
Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;	
Qabul talablari	
Pedagogik amaliyot davomida talabalarning bilim va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar Pedagogik amaliyot jarayonida talabalar quyidagi yo'nalishlar bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni namoyon etishlari lozim: • Darsga tayyorgarlik ko'rish va dars o'tish: darslarni puxta rejalashtirish, o'quv materialini aniq va tushunarli bayon etish, o'quvchilarning bilim, ko'nikma va faoliyat natijalarini baholash qobiliyati; • Turli tipdagi darslarni o'tkazish: ma'ruza, amaliy, laboratoriya, seminar va boshqa dars shakllarini tashkil etish va o'tkazish, mutaxassislikka oid kasbiy bilim, ko'nikma va pedagogik kompetensiyalarni rivojlantirish; • Tarbiyaviy va ma'naviy-ma'rifiy ishlarni tashkil etish: o'quvchilarning shaxsiy va ma'naviy rivojlanishiga xizmat qiluvchi sinfdan tashqari hamda tarbiyaviy tadbirlarni rejalashtirish va o'tkazish; • Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish: innovatsion o'qitish usullari va zamonaviy ta'lim texnologiyalarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish bo'yicha kompetensiya; • Darslarni kuzatish va tahlil qilish: maktab va akademik litsey o'qituvchilari (ayniqsa, fizika o'qituvchilari) hamda amaliyotchi tengdoshlar tomonidan o'tilgan darslarni kuzatish va tanqidiy tahlil qilish; • Ta'lim jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish: raqamli va axborot vositalaridan samarali foydalanish orqali o'qitish va o'rganish jarayonini takomillashtirish; • Sinf (guruh) boshqaruvi: sinf (guruh) rahbari vazifalarini bajarish, sinf jurnallari va o'quvchilar hujjatlarini yuritish; • O'quv rejalashtirish: fizika fanidan semestr va yillik o'quv rejalarini ishlab chiqish; • Dars hujjatlarini tayyorlash: batafsil dars ishlanmalari va dars konspektlarini (lesson plan–konspekt) loyihalash va rasmiylashtirish.	
Adabiyotlar	
1. D.A. Begmatova, M.QurboNov, Sh.Sodiqova, N.Q.Abdullayev, O.D.SuvoNova Fizika o'qitish metodikasi o'quv qo'llanma. Toshkent. 2023 2. A.V.Perishkin, B.G.Razumovskiy, V.A.Fabrikant tahririda «O'rta maktabda fizika o'qitish metodikasi asoslari» T. «O'qituvchi», 1990-y. 3. E.N.Nazirov va b. "Fizik-talabalarning pedagogik amaliyoti" Uslubiy qo'llanma T. 1994 y.	
Talaba bilimini baholash	
Talabalarning bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.	
Baholash turi O'tkazilish vaqti	YN 28-29 hafta

Yakuniy baholash mezonlari

“5” (A’lo) baho – Talaba dasturda belgilangan barcha topshiriqlarni belgilangan darajada to‘liq va muvaffaqiyatli bajargan. Uning bilimlari, ko‘nikmalari va o‘qitish metodikasi amaldagi talab va standartlarga to‘liq mos keladi. Dars ishlanmalari daftari (lesson plan notebook) to‘liq va aniqlik bilan yuritilgan. Talaba tarbiyaviy va ma’naviy-ma’rifiy tadbirlarni tashkil etish va o‘tkazish, ta’lim jarayonida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llash, fizika o‘qituvchilari hamda tengdoshlar tomonidan o‘tilgan darslarni tahlil qilish, ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanish, guruh rahbari vazifalarini bajarish va guruh jurnallarini yuritish, fizika fanidan semestr va yillik o‘quv rejalarini tuzish, batafsil dars ishlanmalarini tayyorlash hamda darslarni mustaqil ravishda yuqori kasbiy darajada olib borish qobiliyatiga ega.

“4” (Yaxshi) baho – Talaba barcha topshiriqlarni to‘g‘ri bajargan, biroq 1–2 ta sezilarli metodik xatoga yo‘l qo‘ygan. Talaba tarbiyaviy va ma’naviy-ma’rifiy tadbirlarni tashkil etish va o‘tkazish, ta’lim jarayonida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llash, fizika o‘qituvchilari va tengdoshlar darslarini tahlil qilish, ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanish, guruh rahbari vazifalarini bajarish va guruh jurnallarini yuritish, fizika fanidan semestr va yillik o‘quv rejalarini tuzish, dars ishlanmalarini tayyorlash hamda darslarni mustaqil ravishda o‘tkazish malakasiga ega.

“3” (Qoniqarli) baho – Talaba topshiriqlarning taxminan uchdan ikki qismini to‘g‘ri bajargan yoki barcha topshiriqlarni bajargan bo‘lsa-da, 1–2 ta jiddiy xato yoki 3–4 ta kichik kamchilikka yo‘l qo‘ygan. Talaba tarbiyaviy va ma’naviy-ma’rifiy tadbirlarni tashkil etish va o‘tkazish, ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llash, fizika o‘qituvchilari va tengdoshlar darslarini tahlil qilish, ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanish, guruh rahbari vazifalarini bajarish va guruh jurnallarini yuritish, dars ishlanmalarini tayyorlash hamda mashg‘ulotlarni mustaqil o‘tkazish qobiliyatiga ega.

“2” (Qoniqarsiz) baho – Talaba tarbiyaviy va ma’naviy-ma’rifiy tadbirlarni tashkil eta olmaydi va o‘tkaza olmaydi; ta’lim jarayonida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llay olmaydi; fizika o‘qituvchilari va tengdoshlar tomonidan o‘tilgan darslarni tahlil qila olmaydi; guruh rahbari vazifalarini bajara olmaydi va guruh jurnallarini yurita olmaydi; dars ishlanmalarini tayyorlamaydi hamda amaliyot davomida ko‘p sababsiz dars qoldirish holatlariga yo‘l qo‘yadi.

O‘quv materiallari va media vositalari

White/black board; printed handouts; measuring instruments and equipment; demonstration equipment and materials

FFAB119.4	Malakaviy amaliyot IV (Bitiruvoldi amaliyoti)		
O'quv semestri	8	ECTS	7
O'quv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
		Fizika ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabalari uchun kasbiy amaliyot	30 h
Umumiy yuklama	30 h		
Ma'ruzachilar			
Dotsent Dr. Begmatova Dilfuza; Prof., Dr. Kurvanov Mirzaakhmat			
Fan mazmuni			
Bitiruvoldi amaliyoti oliy ta'lim muassasalarida olib boriladigan ta'lim jarayonining uzviy va mantiqiy davomi hisoblanadi. Ushbu amaliyot talabalarga bakalavrluk bitiruv ishi mavzusiga oid materiallarni to'plash, tegishli ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, tanlangan kafedra doirasida o'rganilgan nazariy bilimlar va ilmiy-tadqiqot usullarini mustahkamlash imkonini beradi. Bitiruvoldi amaliyoti talabalarda kasbiy kompetensiyalar va amaliy tadqiqot ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Amaliyot davomida talabalar bakalavriat ta'limi jarayonida olgan bilimlarini chuqurlashtiradi va kengaytiradi, shuningdek, o'z ilmiy va kasbiy salohiyatini oshiradi. Bitiruvoldi amaliyotining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat: • bakalavrluk bitiruv ishi mavzusiga mos kasbiy kompetensiyalar va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish; • tanlangan mavzuga oid ilmiy adabiyotlar va tadqiqot usullarini o'rganish orqali nazariy bilimlarni mustahkamlash, zarur asbob-uskunalar va o'lchash vositalari bilan tanishish; • bakalavrluk bitiruv ishi mavzusiga taalluqli fizik jarayonlarni tahlil qilish va ularni takomillashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqish. Belgilangan ishlar bajarilgandan so'ng, talaba olingan natijalarni ilmiy rahbar rahbarligida batafsil muhokama qiladi va yakuniy baholashdan (Yakuniy baholash) o'tadi. Amaliyot natijalari yozma hisobot shaklida rasmiylashtiriladi. Bakalavrluk bitiruv ishlari mavzulari kafedralar tomonidan mutaxassislik yo'nalishiga muvofiq belgilanadi va amaliyot rahbari tomonidan talabalarga biriktiriladi.			
Ta'lim maqsadlari			
Amaliyot yakunida talaba quyidagilarga ega bo'lishi lozim: 1. Bilim • bakalavrluk bitiruv ishi mavzusiga oid asosiy fizik qonunlar, prinsiplar va jarayonlarni tushunish; • tanlangan ilmiy yo'nalishga oid asosiy nazariy tushunchalar va ilmiy adabiyotlarni bilish; • o'lchanadigan fizik kattaliklarning ma'nosi, o'lchov birliklari va ularning o'zaro bog'liqligini bilish; • tadqiqot mavzusiga mos tajriba asboblari, qurilmalar va o'lchash usullarini bilish; • ilmiy tadqiqot va hisobot tayyorlashning tuzilishi, metodologiyasi hamda axloqiy tamoyillarini tushunish. 2. Ko'nikmalar • nazariy bilimlarni bakalavrluk ishi mavzusiga oid fizik hodisa va jarayonlarni tahlil qilishda qo'llash; • masalalarni yechishda va ma'lumotlarni qayta ishlashda hisoblash formulalaridan to'g'ri foydalanish;			

- ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish uchun mos tadqiqot usullari va texnik vositalarni tanlash va qo'llash; - bakalavrlilik bitiruv ishini mustaqil bajarish va ilmiy asoslangan yozma hisobot tayyorlash; - ma'lumotlarni qayta ishlash, vizualizatsiya qilish va hujjatlashtirishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish. 3. Malakalar - kichik hajmdagi ilmiy yoki amaliy fizik tadqiqotni mustaqil rejalashtirish, bajarish va yakunlash; - olingan natijalarni tanqidiy baholash, xatolik manbalarini aniqlash va ularni bartaraf etish bo'yicha takliflar berish; - tadqiqot natijalarini ilmiy asosda yozma va og'zaki shaklda himoya qilish; - nazariy va tajribaviy bilimlarni aniq fizik masalalarni yechishda integratsiyalash; - tadqiqot va hisobot jarayonida mas'uliyat, tashabbuskorlik va kasbiy etika qoidalariga rioya qilish. (1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka)						
O'qitish va o'rganish usullari						
Laboratoriya ishlari; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;						
Qabul talablari						
Majburiy: Mexanika; Molekulyar fizika; Optika; Elektr hodisalari; Atom fizika; Yadro va elementar zarralar fizikasi Tavsiya etilgan: Fizikaga oid barcha boshqa fanlar						
Adabiyotlar						
Tanlangan mutaxassislik yo'nalishiga muvofiq amaliyot rahbari tomonidan tavsiya etiladi.						
Talaba bilimini baholash						
Talabalarning bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.						
<table><tr><td>Baholash turi</td><td>YN</td></tr><tr><td>O'tkazilish vaqti</td><td>36-38-hafta</td></tr><tr><td>Nazorat shakli</td><td>Yozma hisobot va og'zaki baholash</td></tr></table>	Baholash turi	YN	O'tkazilish vaqti	36-38-hafta	Nazorat shakli	Yozma hisobot va og'zaki baholash
Baholash turi	YN					
O'tkazilish vaqti	36-38-hafta					
Nazorat shakli	Yozma hisobot va og'zaki baholash					
Yakuniy baholash mezonlari						
"3" (Qoniqarli) - Talaba tanlangan mavzuga oid asosiy qonunlar, prinsiplar va jarayonlarni biladi. - Asosiy formulalarni to'g'ri yozib, tushuntira oladi, bakalavrlilik ishi mavzusini tushunadi va uni aniq ifodalaydi. - O'lganadigan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi, hisoblash formulalarini isbotsiz bayon qila oladi.						
"4" (Yaxshi) - Talaba tanlangan mavzuga oid asosiy qonunlar, prinsiplar va jarayonlarni yaxshi biladi. - Asosiy formulalarni to'g'ri yozadi va tushuntiradi, bakalavrlilik ishi mavzusini to'g'ri bayon qiladi, o'lganadigan kattaliklarning birliklarini biladi. - Hisoblash formulalarini to'g'ri ifodalaydi (isbotsiz), ishni mustaqil bajaradi va natijalarni tahlil qila oladi.						
"5" (A'lo) - Talaba tanlangan mavzuga oid barcha asosiy qonunlar, prinsiplar va jarayonlarni mukammal biladi. - Asosiy formulalarni to'g'ri yozadi, tushuntiradi va ular asosida fizik parametrlarni hosil qila oladi.						

- Bakalavrlilik ishi mavzusini chuqur tushunadi, o'lganadigan kattaliklarning ma'nosi va birliklarini biladi, hisoblash formulalarini to'g'ri bayon qiladi (isbotsiz).
- Bakalavrlilik ishini to'liq mustaqil bajaradi, natijalarni tahlil qiladi va nazariy hamda amaliy qismlarni ilmiy asosda mustaqil fikr yuritib asoslaydi.
- Bitiruv ishi mavzusiga oid nazariy masalalarni to'liq va puxta yoritib bera oladi.

O'quv materiallari va media vositalari

Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o'lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo'ljallangan uskuna va materiallar

YDAB415	Yakuniy davlat attestatsiyasi (bakalavr bitiruv ishini himoya qilishni oʻz ichiga olgan holda)		
Oʻquv semestri	8	ECTS	15
Oʻquv yuklamasi			
Audotoriya soatlari		Mustaqil ish	
		Fizika taʼlim yoʻnalishi 4-bosqich talabalari uchun	90 h
Umumiy yuklama	90 h		
Maʼruzachilar			
Prof. Dr. MusakhaNov Mirzayusuf; Dotsent Dr. Begmatova Dilfuza; Dotsent, Dr. Nasirov AbdumanNop; Dotsent Dr. AkhmadjaNov Turgunali; Prof. PolvoNov Sotimboy			
Fan mazmuni			
Mexanika: Kinematika. Dinamika. Ish va energiya. Ishqalanish kuchlari. Noinerstial sanoq sistemalarida jism harakati. Qattiq jismning aylanish harakati. Deformatsiya. Umumiy tortishish qonuni. Suyuqlik va gazlar harakati. Tebranish harakati. Toʻlqinlar.			
Elektr va magnetizm: Elektrostatika. Oʻzgarmas elektr toki. Elektr oʻtkazuvchanlikning tabiati. Elektr toklarining magnit maydoni. Magnetizm. Elektr tebranishlari va toʻlqinlari.			
Optika: Yorugʻlik hodisalarining elektromagnit tabiati. Elektromagnit toʻlqinlarning tarqalishi. Sinishi va qaytishi. Yorugʻlik interferensiyasi. Yorugʻlik difraksiyasi. Yorugʻlikning qutblanishi va kristall optika. Issiqlik nurlanishi. Yorugʻlikning sochilishi. Yorugʻlikning korpuskulyar xossalari. Harakatlanuvchi muhitlar optikasi.			
Atom fizikasi: Issiqlik nurlanishi. Elektromagnit nurlanishning korpuskulyar xossalari. Vodorod atomining Bor nazariyasi. Zarralar va toʻlqinlar. Kvant mexanikasining asoslari. Bir elektronli atomlar. Koʻp elektronli atomlar. Atomlarning tashqi maydonlardagi xossalari. Molekulalar.			
Taʼlim maqsadlari			
Yakuniy davlat attestatsiyasi natijasida talaba quyidagilarga ega boʻlishi lozim:			
1. Bilim			
• bakalavrlik bitiruv ishi mavzusiga oid asosiy fizik qonunlar, prinsiplar va jarayonlarni tushunish; • tanlangan ilmiy yoʻnalishga tegishli asosiy nazariy tushunchalar va ilmiy adabiyotlarni bilish; • oʻlchanadigan fizik kattaliklarning mazmuni, oʻlchov birliklari va oʻzaro bogʻliqligini bilish; • tadqiqot mavzusiga mos tajriba asboblari, qurilmalar va oʻlchash usullarini bilish; • ilmiy tadqiqot va hisobot tayyorlashning tuzilishi, metodologiyasi hamda axloqiy tamoyillarini tushunish.			
2. Koʻnikmalar			
• nazariy bilimlarni bakalavrlik ishi mavzusiga oid fizik hodisa va jarayonlarni tahlil qilishda qoʻllash; • masalalarni yechishda va maʼlumotlarni qayta ishlashda hisoblash formulalaridan toʻgʻri foydalanish; • maʼlumotlarni yigʻish va tahlil qilish uchun mos tadqiqot usullari va texnik vositalarni tanlash va qoʻllash; • bakalavrlik bitiruv ishini mustaqil bajarish va ilmiy asoslangan yozma hisobot tayyorlash; • maʼlumotlarni qayta ishlash, vizualizatsiya qilish va hujjatlashtirishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish.			
3. Malakalar			

• kichik hajmdagi ilmiy yoki amaliy fizik tadqiqotni mustaqil rejalashtirish, bajarish va yakunlash; • olingan natijalarni tanqidiy baholash, xatolik manbalarini aniqlash va ularni bartaraf etish bo'yicha takliflar berish; • tadqiqot natijalarini ilmiy asosda yozma va og'zaki shaklda himoya qilish; • nazariy va tajribaviy bilimlarni aniq fizik masalalarni yechishda integratsiyalash; • tadqiqot va hisobot jarayonida mas'uliyat, tashabbuskorlik va kasbiy etika qoidalariga rioya qilish. (1 – bilim; 2 – ko'nikma; 3 – malaka)	
O'qitish va o'rganish usullari	
Laboratory work; Mustaqil ta'lim; Guruhda ishlash;	
Qabul talablari	
Majburiy: Mexanika; Optika; Elektr va magnetizm; Atom fizikasi Tavsiya etilgan: Fizikaga oid barcha boshqa fanlar	
Adabiyotlar	
1. Strelkov S.P. Mexanika-Toshkent, O'niversitet, 2022 y. 2. Sivuxin D.P. Umumiy fizika kursi. Mexanika. Toshkent, O'qituvchi, 1981 3. Kalashnikov S.G. Umumiy fizika kursi. Elektr. O'qituvchi, Toshkent, 2022 y. 4. Сивухин Д.В. Курс общей физики, Т.3, Электричество, М., Физматгиз, 2002 5. Landsberg G.S. "Optika" T 1981. 6. Грибов Л.А., Прокофьева Н.И., «Основы физики» М.1998. 7. Савелев И.В. «Курс общей физики». Волны. Оптика. М. 2002. 8. Матеев А.Н., Атомная физика, М. Высшая школа, 1989. 9. Axmedova G., Mamatqulov O.B., Xolbaev I. Atom fizikasi. O'quv qo'llanma. T.: Istiqlol, 2013. - 416 b. 10. T.M. MumiNov, A.B. Xoliqov. Sh.X. Xolmurodov. Atom yadrosi va zarralar fizikasi. T.: O'zbekiston faylasuflar jamiyati, 2009. 11. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: Учебник. V 3-х тт. Т. 1. Физика атомного ядра. 7-e izd., ster. - SPb.: Izd-vo «Lan», 2009. - 384 s. 12. PolvoNov S.R., KaNokov Z., Ruzimov Sh.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. T.: Universitet, 2017. - 199 b.	
Talaba bilimini baholash	
Talabalarining bilimini baholash kredit-modul tizimi asosida ishlab chiqilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalarining bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.	
Baholash turi O'tkazilish vaqti Nazorat shakli	YN 36-38-hafta Yozma hisobot va og'zaki baholash
Yakuniy davlat attestatsiyasi yozma shaklda o'tkaziladi va 5 ballik baholash tizimi asosida baholanadi. Har bir talabaga 4 ta savoldan iborat yozma ish varianti beriladi. Har bir savol uchun maksimal 5 ball beriladi. Yakuniy baho barcha savollar bo'yicha olingan ballarning o'rtacha arifmetik qiymati asosida aniqlanadi. Talabaning yozma ishi quyidagi mezonlar asosida baholanadi: "5" (A'lo) • talaba mustaqil xulosa chiqarish va qaror qabul qilish qobiliyatiga ega; • ijodiy fikrlaydi; • mustaqil mulohaza yurita oladi;	

- o‘zlashtirilgan bilimlarni amaliyotda qo‘llay oladi;
- fan (mavzu) mohiyatini chuqur tushunadi;
- fan bo‘yicha mustahkam bilimga ega;
- materialni aniq va ravon bayon qila oladi;
- mavzuni har tomonlama chuqur tushunganini namoyon etadi.

“4” (Yaxshi)

- talaba mustaqil fikr yurita oladi;
- o‘zlashtirilgan bilimlarni amaliyotda qo‘llay oladi;
- fan (mavzu) mohiyatini tushunadi;
- fan bo‘yicha yetarli bilimga ega;
- materialni tushunarli bayon qila oladi;
- mavzu bo‘yicha umumiy tushunchaga ega.

“3” (Qoniqarli)

- talaba o‘zlashtirilgan bilimlarni qisman amaliyotda qo‘llay oladi;
- fan (mavzu)ning asosiy g‘oyasini tushunadi;
- fan bo‘yicha asosiy bilimlarga ega;
- materialni tushuntirib bera oladi;
- mavzu bo‘yicha qisman tushunchaga ega.

“2” (Qoniqarsiz)

- talaba fan dasturini o‘zlashtirmagan;
- fan (mavzu) mohiyatini tushunmaydi;
- o‘rganilayotgan material bo‘yicha yetarli tushunchaga ega emas.

O‘quv materiallari va media vositalari

Laboratoriya qurilmalari; oq/qora doska; bosma tarqatma materiallar; o‘lchash asboblari va jihozlar; namoyish uchun mo‘ljallangan uskuna va materiallar