

OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBURI NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
B. Axmedov
2025-yil

“Kondensirlangan muhitlar fizikasi” kafedrasi



MAGNIT YARIMO'TKAZGICHLAR VA SPINTRONIKA
FAN SILLABUSI
(MYAR2315)

Bilim sohasi:	500000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Talim sohasi:	530000 - Fizika va tabiiy fanlar
Magistratura	
mutaxassisligi:	70530504– Yarimo'tkazgichlar fizikasi
	70530504-Yarimo'tkazgichlar fizikasi (Kechki)

Andijon – 2025

© Ushbu hujjat Andijon davlat universiteti mulki hisoblanadi va uni oluvchilar uchun maxfiy bo'lib, to'liq yoki qisman nusxa ko'chirilishi, tarqatilishi yoki ko'paytirilmasligi yoki uchinchi shaxslarga berilmasligi kerak. Ushbu materialni ko'paytirish, tarqatish, nusxalash, oshkor qilish, o'zgartirish, tarqatish yoki nashr etishning har qanday shakli qat'iyan man etiladi.

Kun	
Avgust 2025	Ushbu sillabus Andijon davlat universiteti kengashining 2025-yil "___"-____dagi ___-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
	<p>Tuzuvchi:</p> <p>Yuldasheva N.M "Kondensirlangan muhitlar fizikasi" kafedrası dotsenti, f-m.f-b. f.d., PhD</p>
	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Zaynabidinov S. – ADU, "Kondensirlangan muhitlar fizikasi" kafedrası professori, akademik.</p> <p>Majidova G.N. – Nam.DTU, Fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.b.f.d., PhD.</p>

Mundarija

MYAS1206: Magnit yarimo'tkazgichlar va spintronika3
1. Fan tavsifi4
2. Fanning dastlabki rekvizitlari4
3. Fanning maqsadi4
4. Ta'lim berish natijalari4
5. Ta'lim berish usullari5
6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar5
7. Adabiyotlar5
8. Soatlar/Kreditlar6
9. Fanning tarkibiy tuzilishi6
10. Talabalar bilimini baholash12
11. Akademik talablar12

Magnit yarimo'tkazgichlar va spintronika (MYAS1206)

1. Fan tavsifi

Magnit yarimo'tkazgichlar va spintronika bilan bog'liq fanning tasnifi materialshunoslik, fizika va texnikani bog'laydigan bir nechta fanlararo sohalarni o'z ichiga oladi

Yarim o'tkazgichlardagi magnitlanish: Yarimo'tkazgich materiallaridagi ichki yoki tashqi omillar, jumladan ferromagnetizm, antiferromagnetizm va ferrimagnetizmdan kelib chiqadigan magnit xususiyatlarni o'rganish. Magnit momentlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni tahlil qilish, shu jumladan to'g'ridan-to'g'ri almashinuv, superalmashinuv va ikki tomonlama almashinish mexanizmlari. Spin-orbital bog'lanish: Yarimo'tkazgichlarning magnit xususiyatlariga ta'sir qiluvchi elektronlarning spin va orbital harakati qanday o'zaro ta'sir qilishini o'rganish. Magnit xususiyatlarni kiritish uchun magnit elementlar (masalan, GaAs da Mn) bilan qo'shilgan yarimo'tkazgichlarni o'rganish. Ushbu materiallarning magnit xususiyatlari va tuzilmalarini o'rganish uchun magnitometriya, neytron diffraktsiyasi va elektron mikroskopiya kabi usullardan foydalanish.

Qurilma ilovalari

Xotira va sezish texnologiyalaridagi ilovalar uchun tunnel magnit qarshilik effektidan foydalanadigan qurilmalar.

Spin tranzistorlari va spinga asoslangan mantiqiy eshiklar kabi qurilmalarni ishlab chiqish, ular ishlash va funktsionallikni yaxshilash uchun spin polarizatsiyasidan foydalanadilar.

Magnit yarim o'tkazgichlar va spintronikani o'rganish ko'pincha bir-biriga mos keladi, chunki magnit yarim o'tkazgichlar spintronik qurilmalar uchun zarur bo'lgan materiallarni beradi. Ushbu sohalardagi tadqiqotlar hisoblash, xotira va sensorli ilovalarda texnologiyani rivojlantirish uchun magnit va spin bilan bog'liq xususiyatlardan foydalanadigan yangi materiallar va qurilmalarni ishlab chiqishga qaratilgan.

Umuman olganda, tasniflash yarimo'tkazgich materiallari va qurilmalaridagi magnit va spin bilan bog'liq hodisalarni tushunish va ulardan foydalanish uchun fizika, materialshunoslik va muhandislik jihatlarini birlashtirgan ko'p tarmoqli yondashuvni aks ettiradi.

2. Fanning dastlabki rekvizitlari

Kondensirlangan holatlar fizikasi (KHFMB307)
Qattiq jismlar fizikasi (QJFMB404)
Yarimo'tkazgichlar fizikasi(YFMM101)
Yarim o'tkazgichli asboblarning fizikasi (YAFMM02)

3. Fanning maqsadi

Magnit yarimo'tkazgilar va spintronika asoslari, tavsiflari, tasniflari, tadqiqot ob'ektlari va usullari, noyob va maxsus fizik jarayonlar, amaliy qo'llash priptsiplari va metodikalari bo'yicha bilim, malaka va ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.

4. Ta'lim berish natijalari

Ushbu fanni muvaffaqiyatli tugatib, talabalar quyidagi ko'nikmalarga ega bo'ladi:

- Magnit yarimo'tkazgichlar va spintronika fanining asoslari, ular qo'llanadigan ob'yektlar va jarayonlar haqida tizimli bilim berish, magnit yarimo'tkazgichlar tuzilishi, magnit fazaviy holatlari, strukturaviy va fazaviy o'zgarishlari, zarur;

- Foydalanadigan matematik apparatini, vektor va tenzor algebrasi asoslarini, vakuumda va muxitdagi qonunlarni bilishi va ulardan foydalana olishi kerak;
- Talaba yarimo'tkazgichlarni fizik, kimyoviy, maxsus va noyob xossalarini, usullarini kompleks qo'llash, o'lchash va kuzatish natijalarini tahlil qilish va qayta ishlash o'rganish, umumiy talab darajasidagi yarimo'tkazgichlarga doir masalalarni yechish va taxlil qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak

5. Ta'lim berish usullari

- real vaziyatga asoslangan amaliy ishlarni bajarish;
- tezis va maqolalar yozish;
- muhokamalarda ishtirok etish;
- kichik guruhlarda ishlashni tashkil etish;
- loyiha ishini bajarish va mustaqil tayyorlash;
- mustaqil ishlarni bajarish;
- taqdimot tayyorlash;
- turli darajadagi testlarni yechish;

6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish
2. Qattiq jismlarni magnit xususiyatiga qarab bo'linishi.
3. Paramagnetizm va Ferromagnetizm.
4. Stoner modeli. Kyuri temperaturasi.
5. Yarimo'tkazgichning magnit xususiyatlari.
6. Zener p-d almashuvchi o'zaro tasiri.
7. Spinni yarimo'tkazgichlarga kirgizish.
8. Ikki o'lchovli magnit yarimo'tkazgichlar
9. Magnit maydonga ta'sirli asboblarning turlari va ularni ishlash prinsiplari

7. ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Киттел Ч. Введение в физику твердого тела. Наука, 2005.
2. Marius Grundmann. Physics of Semiconductors. Leipzig, Springer, 2010.
3. Jian-Bai Xia et al., Semiconductor Spintronics, World Scientific Publishing Company, 2012.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Sadamichi Maekawa, Sergio O. Valenzuela, Eiji Saitoh, T. Kimura. Spin Current. 2017.
2. Tuan Anh Nguyen, László Kótai, Nattaporn Thongtem. Magnetic Nanomaterials: Applications in Catalysis and Life Sciences. 2017.
3. Supriyo Datta va David C. Ralph. Introduction to Spintronics, Second Edition. 2017.
4. Данилов Ю.А., Демидов Е.С., Ежевский А.А. Новые магнитные материалы и приборы на их основе. Учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2010.

5. Аплеснин С. С. Основы спинтроники: СПб.: Издательство «Лань», 2010.
Axborot manbaalari
 1. <http://irc.spbu.ru/Phys/Library/Method/index.html>
 2. <http://www.college.ru/physics/index.php>
 3. <http://www.kodges.ru/nauka/obrazovanie/77327-fizika-poluprovodnikovyx-pribov.html>
 4. <https://arxiv.org/list/cond-mat.mtrl-sci/new>

8. Soatlar/Kreditlar

Kunduzgi: Ikkinchi semestr kredit modul miqdori – 6 ECTS

Ta'lim turi	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Seminar mashg'ulot	Mustaqil ta'lim	Jami
Kunduzgi	24	24	24	108	180
Yillik, jami	24	24	24	108	180

9.1. Fanning tarkibiy tuzilishi (Ma'ruza)

Kunduzgi:

T/r	Mavzular	Ma'ruza mashg'ulotlar rejasi	Soatlar
			Ma'ruza mashg'ulotlari
1.	Kirish. Qattiq jismlarni magnit xususiyatiga qarab bo'linishi.	1. Qattiq jismlarning magnit xususiyatlari asosida tasnifi. 2. Atomning magnit momenti va uning kelib chiqishi. 3. Qattiq jismlarda magnit momentlarning kollektiv o'zaro ta'siri.	2
2.	Paramagnetizm va Ferromagnetizm. Stoner modeli. Kyuri temperaturasi.	1. Paramagnetizm va ferromagnetizmning fizik asoslari. 2. Stoner modeli: Ferromagnetik o'tishning energiya nazariyasi. 3. Kyuri temperaturasi va uning magnit xususiyatlardagi o'rni.	2
3.	Yarimo'tkazgichning magnit xususiyatlari. Zener p-d almashuvchi o'zaro tasiri.	1. Yarimo'tkazgichlarda magnit hodisalar: asosiy tushunchalar. 2. Magnit yarimo'tkazgichlarning o'ziga xos xususiyatlari. 3. Zener p-d almashuvchi o'zaro ta'siri va uning magnit yarimo'tkazgichlardagi roli.	2
4.	Spinli yarimo'tkazgichlarga kirgizish.	1. Spin in'jeksiyasi: elektron spinini yarimo'tkazgichlarga kiritish usullari. 2. Spinning relaksatsiyasi va ularning sabablari. 3. Yarimo'tkazgichlarning o'tkazuvchanligida spin mos kelmaslik muammosi.	2

5.	Elliot- Yafet, Dyakonov- Perel va Aronov-Bir- Pikus mexanizmlari.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elliot-Yafet mexanizmi va uning spin relaksatsiyasidagi roli. 2. Dyakonov-Perel mexanizmi va kuchli spin-sochilish jarayonlari. 3. Aronov-Bir-Pikus mexanizmi va strukturalar orasidagi spin-transport. 	2
6.	Anomal va Spin Xoll effektlar. Magnit yarimo'tkazgichlar optikasi. Xanle effekt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anomal Xoll effekti: fizikaviy tushunchasi va mexanizmlari. 2. Magnit yarimo'tkazgichlarda optik hodisalarning tahlili. 3. Xanle effekti va uning spin fizikasi uchun ahamiyati. 	2
7.	Magnit yarimo'tkazgichli yorug'lik chiqaradigan diodlar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yorug'lik chiqaradigan diodlarning magnit xususiyatlari. 2. Magnit maydonning yorug'lik chiqarish jarayoniga ta'siri. 3. Spintronik yorug'lik chiqaradigan diodlarning amaliy qo'llanilishi. 	2
8.	Bipolyar spintronik qurilmalar va spin maydoni tranzistori. Magnit diod.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bipolyar spintronik qurilmalarning ishlash prinsiplari. 2. Spin maydoni tranzistori va uning spin transportdagi roli. 3. Magnit diodlarning o'ziga xos xususiyatlari va qo'llanilishi. 	2
9.	Magnit bipolyar tranzistor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Magnit bipolyar tranzistorlarning tuzilishi va ishlash tamoyillari. 2. Magnit bipolyar tranzistorning xossalari va fizik asoslari. 3. Qo'llanilishi va istiqbollari. 	2
10.	Rashba spin-orbit effekti. Datta-Das tranzistori.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rashba spin-orbit effekti va uning spintronik ilovalardagi ahamiyati. 2. Datta-Das tranzistori: Spintronik tranzistorlarning yangi avlodi. 3. Amaliy qo'llanilishi va ilmiy ahamiyati. 	2
11.	Yarimo'tkazgichli termospintronika. Spin Zeebek effekti.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yarimo'tkazgichli termospintronikaning asoslari. 2. Spin Zeebek effekti: va fizik modeli. 3. Amaliy ahamiyati va ilmiy tadqiqot yo'nalishlari 	2
12.	Yarimo'tkazgich magnit kvant nuqtalari.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Magnit kvant nuqtalarining tuzilishi va fizik xossalari. 2. Spin va magnit: maydon bilan o'zaro ta'sir. 3. Amaliy qo'llanilishi va istiqbollari 	2
Jami soat			24

9.2. Fanning tarkibiy tuzilishi (Amaliy)

T/r	Mavzular	Amaliy mashg'ulotlar rejası	Sonlar
			Amaliy mashg'ulotlari
1.	Spintronika asoslari va maqsadlari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spintronikaning asosiy tushunchalari: elektron spini va zaryadi. 2. Spin transporti va uning axborot texnologiyalaridagi ahamiyati. 3. Spintronikaning amaliy maqsadlari va zamonaviy texnologiyalardagi roli. 	2
2.	A^2B^6 birikmalar asosidagi magnit yarimo'tkazgichlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. A^2B^6 birikmalarning tarkibi va magnit xususiyatlari. 2. A^2B^6 yarimo'tkazgichlarda ferromagnetizmning kelib chiqishi. 3. A^2B^6 materiallarning spintrionik qurilmalardagi qo'llanilishi. 	2
3.	A^3B^5 birikmalar asosidagi magnit yarimo'tkazgichlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. A^3B^5 birikmalarning fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari. 2. A^3B^5 asosidagi materiallarda magnit xususiyatlarning kuzatilishi. 3. A^3B^5 birikmalarning optoelektronika va spintronikadagi qo'llanilishi. 	2
4.	Gigant magnitoqarshilik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gigant magnitoqarshilik hodisasining fizikaviy asoslari. 2. Magnitoqarshilikni kuzatish uchun ishlatiladigan materiallar. 3. Gigant magnitoqarshilikning ma'lumot saqlash texnologiyalaridagi ahamiyati. 	2
5.	Magnit yarimo'tkazgichlarda Anomal Xoll effekti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anomal Xoll effektining fizik asoslari. 2. Magnit yarimo'tkazgichlarda anomal Xoll effektning o'ziga xosligi. 3. Ushbu effektini amaliy texnologiyalarda qo'llash. 	2
6.	Spin Xoll effekti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spin Xoll effektining kelib chiqishi va nazariy asoslari. 2. Spin transportida Spin Xoll effektning roli. 3. Spin Xoll effektning spintrionik qurilmalardagi amaliy qo'llanilishi. 	2
7.	Spin Zeebek effekti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spin Zeebek effekti va uning issiqlik transportidagi roli. 2. Issiqlik gradiyenti orqali spin oqimini hosil qilish. 3. Spin Zeebek effektining energiya samarador qurilmalardagi ahamiyati. 	2

8.	Ikki o'lchovli magnit yarimo'tkazgichlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ikki o'lchovli yarimo'tkazgichlarning tuzilishi va magnit xususiyatlari. 2. Ikki o'lchovli materiallarda ferromagnetizm va spin transporti. 3. Spintronik ilovalarda ikki o'lchovli materiallarning qo'llanilishi. 	2
9.	Yarimo'tkazgich magnit kvant nuqtalari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Magnit kvant nuqtalarining fizik tuzilishi va xususiyatlari. 2. Magnit kvant nuqtalarning spin transportidagi roli. 3. Magnit kvant nuqtalarning kvant kompyuterlar uchun ahamiyati. 	2
10.	Magnit diodlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Magnit diodlarning ishlash prinsipi. 2. Magnit maydonning diod o'tkazuvchanligiga ta'siri. 3. Magnit diodlarning amaliy qo'llanilish sohalari. 	2
11.	Bipolyar spin tranzistorlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bipolyar spin tranzistorlarning tuzilishi va ishlash tamoyillari. 2. Spin transporti va bipolar tranzistorlar integratsiyasi. 3. Bipolyar spin tranzistorlarning zamonaviy texnologiyalardagi roli. 	2
12.	Spinli maydon effekti tranzistorlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spinli maydon effekti tranzistorlarning asosiy tuzilmasi. 2. Rashba effekti va spin tranzistorlarning ishlash tamoyillari. 3. Spinli tranzistorlarning axborot texnologiyalaridagi ahamiyati. 	2
Jami soat			24

9.3. Fanning tarkibiy tuzilishi (Seminar)

T/r	Mavzular	Amaliy mashg'ulotlar rejasi	Soatlar
			Amaliy mashg'ulotlari
1.	Spintronika asoslari va maqsadlari	<ol style="list-style-type: none"> 4. Spintronikaning asosiy tushunchalari: elektron spini va zaryadi. 5. Spin transporti va uning axborot texnologiyalaridagi ahamiyati. 6. Spintronikaning amaliy maqsadlari va zamonaviy texnologiyalardagi roli. 	2
2.	A^2B^6 birikmalar asosidagi magnit yarimo'tkazgichlar	<ol style="list-style-type: none"> 4. A^2B^6 birikmalarning tarkibi va magnit xususiyatlari. 5. A^2B^6 yarimo'tkazgichlarda ferromagnetizmning kelib chiqishi. 6. A^2B^6 materiallarning spintronik qurilmalardagi qo'llanilishi. 	2

3.	A ³ B ⁵ birikmalar asosidagi magnit yarimo'tkazgichlar	4. A ³ B ⁵ birikmalarning fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari. 5. A ³ B ⁵ asosidagi materiallarda magnit xususiyatlarning kuzatilishi. 6. A ³ B ⁵ birikmalarning optoelektronika va spintronikadagi qo'llanilishi.	2
4.	Gigant magnitoqarshilik	4. Gigant magnitoqarshilik hodisasining fizikaviy asoslari. 5. Magnitoqarshilikni kuzatish uchun ishlatiladigan materiallar. 6. Gigant magnitoqarshilikning ma'lumot saqlash texnologiyalaridagi ahamiyati.	2
5.	Magnit yarimo'tkazgichlarda Anomal Xoll effekti	4. Anomal Xoll effektining fizik asoslari. 5. Magnit yarimo'tkazgichlarda anomal Xoll effektning o'ziga xosligi. 6. Ushbu effektning amaliy texnologiyalarda qo'llash.	2
6.	Spin Xoll effekti	4. Spin Xoll effektining kelib chiqishi va nazariy asoslari. 5. Spin transportida Spin Xoll effektning roli. 6. Spin Xoll effektning spintronik qurilmalardagi amaliy qo'llanilishi.	2
7.	Spin Zeebek effekti	4. Spin Zeebek effekti va uning issiqlik transportidagi roli. 5. Issiqlik gradiyenti orqali spin oqimini hosil qilish. 6. Spin Zeebek effektining energiya samarador qurilmalardagi ahamiyati.	2
8.	Ikki o'lchovli magnit yarimo'tkazgichlar	4. Ikki o'lchovli yarimo'tkazgichlarning tuzilishi va magnit xususiyatlari. 5. Ikki o'lchovli materiallarda ferromagnetizm va spin transporti. 6. Spintronik ilovalarda ikki o'lchovli materiallarning qo'llanilishi.	2
9.	Yarimo'tkazgich magnit kvant nuqtalari	4. Magnit kvant nuqtalarining fizik tuzilishi va xususiyatlari. 5. Magnit kvant nuqtalarning spin transportidagi roli. 6. Magnit kvant nuqtalarning kvant kompyuterlar uchun ahamiyati.	2
10.	Magnit diodlar	4. Magnit diodlarning ishlash prinsipi. 5. Magnit maydonning diod o'tkazuvchanligiga ta'siri. 6. Magnit diodlarning amaliy qo'llanilish sohalari.	2
11.	Bipolyar spin tranzistorlar	4. Bipolyar spin tranzistorlarning tuzilishi va ishlash tamoyillari. 5. Spin transporti va bipolar tranzistorlar integratsiyasi.	2

		6. Bipolyar spin tranzistorlarning zamonaviy texnologiyalardagi roli.	
12.	Spinli maydon effekti tranzistorlar	4. Spinli maydon effekti tranzistorlarning asosiy tuzilmasi. 5. Rashba effekti va spin tranzistorlarning ishlash tamoyillari. 6. Spinli tranzistorlarning axborot texnologiyalaridagi ahamiyati.	2
Jami soat			24

9.4. Fanning tarkibiy tuzilishi (Mustaqil ta'lim)

T/r	Mustaqil ta'lim mavzulari	Soatlar
		Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari
1.	Qattiq jismlarni magnit xususiyatiga qarab bo'linishi.	2
2.	Paramagnetizm va Ferromagnetizm.	2
3.	Stoner modeli. Kyuri temperaturasi.	2
4.	Yarimo'tkazgichning magnit xususiyatlari.	2
5.	Zener p-d almashuvchi o'zaro tasiri.	6
6.	Spinni yarimo'tkazgichlarga kirgizish.	6
7.	Magnit yarimo'tkazgichlarda anomal va spin Xoll effektlar mexanizmlari.	6
8.	Magnit yarimo'tkazgichlar optikasi. Xanle effekt.	6
9.	Bipolyar spintronik qurilmalar va spin maydoni tranzistori.	6
10.	Magnit diod.	10
11.	Magnit bipolyar tranzistor.	10
12.	Rashba spin-orbit effekti. Datta - Das tranzistori.	10
13.	Magnit maydonga ta'sirli asboblarning turlari va ularni ishlash printsiplari	10
14.	Yarimo'tkazgich magnit kvant nuqtalari.	10
15.	Yarimo'tkazgichli termospintronika.	10
16.	Spin Zeebek effekti. Spin memristor	10
Jami:		108

10. Talabalar bilimini baholash

Maksimal va saralash ballari	Ma'ruza mashg'ulotlarida 30 ball		Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlarida 30 ball		jami	Yakuniy nazorat	Jami
	Oraliq nazoat uchun	Mustaqil ta'lim	Joriy nazorat uchun	Mustaqil ta'lim			
					60	40	100

Maksimal ball 100%	15	15	15	15		
Saralash balli 60%	Saralash balli 36 ball					
Nazoratni o'tkazish muddati va shakli	Fanning 70 foiz o'zlashtirilganda (yozma, amaliy ish, og'zaki)		Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlar davomida		Fakultet dekani tomonidan tasdiqlangan grafik asosida, YN jarayoni test shaklida	
					HEMIS platformasi orqali amalga oshiriladi (ayrim fan xususiyatlaridan kelib chiqib YN turi boshqa shakllarda ham o'tkazilishi mumkin)	

Talabaniing semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy balli har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$Y_{AB} = JN + ON + Y_{AN}$$

Bu yerda:

JN — joriy nazorat; ON — oraliq nazorat; Y_{AN} — yakuniy nazorat.

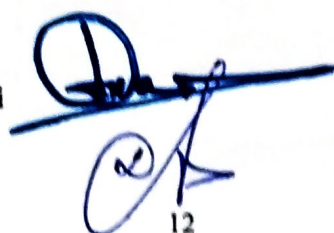
Eslatma: dars mashg'ulotlaridagi ishtiroki, joriy nazorat va oraliq nazoratlar uchun ajratilgan jami ballar (60 ball) ning kamida 60 foizi (36 ball)ni to'play olmagan talabaniing yakuniy nazoratga kirishiga ruxsat berilmaydi.

11. Akademik talablar

O'qituvchi va talaba o'trasidagi o'zaro munosabat samimiy va beg'araz bo'lishi lozim, talaba mustaqil bajargan topshiriqlarni belgilangan tartibda elektron pochta yoki o'quv platforma orqali yuboradi va javobni ham shu tartibda oladi. Belgilangan muddatda bajarilmagan topshiriqlar qayta qabul qilinmaydi. O'qituvchi talaba tomonidan bajarilgan topshiriqlarni antiplagiat dasturida tekshiradi, originallik darajasi 70 foizdan past bo'lgan ishlar baholash uchun qabul qilinmaydi. Talabaniing bajargan topshirig'i 2 martagacha antiplagiat dasturida tekshirilishiga imkoniyat beriladi, natija talab darajasida bo'lmasa, ish qabul qilinmaydi.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani:



F. U. Odilov

A. Boboyev

**“Kondensirlangan muhitlar fizikasi”
kafedrasi mudiri:**

Tuzuvchilar:



A.O. Kurbanov

N. Yuldasheva