

**OZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”

o'quv ishlari bo'yicha prorektor

R.G'.Jumayev

“ 29 ”

2025 y.

ELEKTR VA MAGNETIZM FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kunduzgi bo'lim uchun

Bilim sohasi: 500000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 530000 - Fizikaga oid fanlar
Ta'lim yunalishi: 60530500 - Fizika

Mazkur sillabus xalqaro tan olingan reytingda birinchi 300 talik ro'yxatiga kiruvchi
Moskva davlat universiteti (Rossiya) (51-100) ta'lim dasturi asosida tayyorlandi.

http://genphys.phys.msu.ru/rus/edu/II_spring.php

Buxoro 2025

Fan nomi:	ELEKTR VA MAGNETIZM
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	ELMB206
Kurs:	2
Semestr:	3
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	48
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	102
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon
Ta'lim tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	Fanni o'qitishning maqsadi – "Elektr va magnetizm" mavzularini chuqur o'rganish Elektr va magnetizm hodisalari bilan bog'liq bo'lgan fundamental va amaliy masalalarni yechishda, murakkab elektr jihoz asboblarni yaratishda va keng qo'llanilishida muhim ahamiyat kasb etadi. Qattiq jismlarning pezo- va piroelektrik xususiyatlari kabi fizikaviy effekt va hodisalarni zamonaviy nuqtai nazarda ko'rib chiqish, tahlil qilish va o'rganishga qaratilgan.
FM2	"Elektr va magnetizm" fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, fizik hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish talabalarni turli masalalarni taxlil qilishga, mustakil fikrlashga o'rgatish, qattiq jismlarning parametrlarini va xarakteristikalarini aniqlash bo'yicha seminar mashg'ulotlarga tayyorlashdan iboratdir vazifalarini bajaradi.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Mexanika (1.01)
2.	Molekulyar fizika(1.10)
3.	Elektrodinamika (1.20)
4.	Radioelektronika(1.16)
5.	Kvant mexanikasi (1.21)

Ta'lim natijalari (TN)	
	<i>Bilim jihatdan</i>
TN1	- elektr va magnetizmning asosiy qonuniyatlari, fizik jarayon va hodisalarni mazmun mohiyati, fizik kattaliklar va ularning o'lchov kattaliklari haqida tasavvurga ega bo'ladi;
TN2	- elektr va magnetizmning asosiy qonuniyatlarini fizik masalalarni tahlil qilish va yechish, eksperiment natijalarini qayta ishlash va tahlil qilishni bilish va ulardan foydalana oladi;
TN3	- tajribalarni rejalashtirish, qo'llaniladigan sxemalar va ulardagi elementlarni tanlash, elektr zanjirlarining asosiy parametr va xossalarni eksperimental o'lchash elektr va magnetizmning asosiy qonunlari va ularni fizikaviy elektronikada qo'llash ko'nikmalariga ega bo'ladi.

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: Ma'ruza (M)	
M1	Kirish. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'siri qonuni. Kulon qonuni. Milliken tajribalari. Zaryadlarning chiziqli, sirtiy va hajmiy zichliklari. Elektr maydoni va uning asosiy xarakteristikalar. Superpozitsiya prinsipi. Elektr dipoli. Dipolning maydon kuchlanganligi.
M2	Elektrostatik maydonda bajarilgan ish. Elektrostatik maydonda bajarilgan ish. Potensial. Potensiallar farki. Potensial gradienti. Elektr maydonida o'tkazgichlar. Kondensatorlarning sig'imi. Elektr maydon energiyasi zichligi.
M3	Elektr maydonida dielektriklar. Elektr maydonida dielektriklar. Dielektriklarning qutblanishi. Qutblanish vektori. Dielektriklar qutblanishining elektron nazariyasi. Dielektrik singdiruvchanligi va qabul qiluvchanligi. Segnetoelektriklar. Pezoelektrik effekt.
M4	Doimiy elektr toki. Elektr tokining xarakteristikalar. O'tkazuvchanlik elektr toki, qarshilik va uning temperaturaga bog'liqligi. Om qonunlari.
M5	Tarmoqlangan zanjirlar. Kirxgof qoidalari. Elektr yurituvchi kuch.

	Tarmoqlangan zanjirlar. Kirxgof qoidalari. Tok manbaining foydali ish koeffitsienti. Elektr tokining ishi, quvvati va issiqlik ta'sirlari.
M6	Elektr o'tkazuvchanliklarning tabiati. Metallarda elektr o'tkazuvchanlik. Rike, Mandelshtam-Papaleksi va Styuart-Tolmen tajribalari. Metallarda elektr o'tkazuvchanlikning klassik elektron nazariyasi asosida Om, Joul-Lens va Videman-Frans qonunlarini tushuntirilishi.
M7	Termoelektron emissiya va uning Volt-Amper xarakteristikasi. To'yinish tokining temperaturaga bog'liqligi. Yarimo'tkazgichlar. Yarimo'tkazgichlarning elektr o'tkazuvchanligi. Elektrolitlarda elektr toki. Faradeyning elektroliz qonunlari.
M8	Magnit hodisalari. Magnit maydon kuchlanganligining sirkulyatsiyasi. Magnit maydonda tokli o'tkazgich. Xoll hodisasi. Moddalarning magnit xususiyatlari. Molekular toklar. Magnitlanish vektori.
M9	Dia-paramagnetiklar. Dia-paramagnetiklar. Para- va diamagnetizmni tushuntirilishi. Ferromagnetiklarni magnitlanish jarayoni. Gisterezis sirtmog'i. Qoldiq magnitlanish va koersitiv kuch.
M10	Doimiy tok magnit maydoni. Toklarning o'zaro magnit ta'siri. Magnit maydon induksiya vektori. Bio-Savar-Laplas qonuni. Magnit maydon kuchlanganligi. Harakatlanayotgan zaryadlangan zarrachaning magnit maydoni.
M11	Parallel toklar magnit maydoni. Tok kuchining birligi-Amper. Magnit oqimi. Magnit maydonida harakatlanayotgan zaryadlangan zarrachaga ta'sir etuvchi kuch.
M12	Elektromagnit induksiya hodisasi. Faradey tajribalari. Lens qonuni. Elektromagnit induksiyaning asosiy qonuni. O'zinduksiya hodisasi. Solenoidning induktivligi. Magnit maydon energiyasi va zichligi.
M13	Elektr tebranishlar. So'nish bo'lgandagi elektr tebranishlar. Xususiy elektr tebranishlar tenglamasi. So'nish bo'lmagandagi elektr tebranishlar. Majburiy elektr tebranishlar.
M14	O'zgaruvchan elektr toki. O'zgaruvchan elektr toki. O'zgaruvchan elektr toki zanjirida aktiv qarshilik, sig'im va induktivlik. O'zgaruvchan tokning quvvati, ishi. Tok va kuchlanishning effektiv qiymatlari.
M15	Elektromagnit maydon. Elektr va magnit maydonlarni o'zaro bog'liqligi. Elektromagnit maydon. Maksvell postulatları. Siljish toki. Elektromagnit to'liqlar. Elektromagnit to'liqlar.

	Elektromagnit to'liqlarning xususiyatlari. Umov-Poyting vektori
Mashg'ulotlar shakli: Амалиёт (A)	
A1	Nuqtaviy zaryadlarning o'zaro ta'sir kuchi. Kulon qonuni.
A2	Nuqtaviy zaryadlar, halqa va sfera bo'ylab taqsimlangan zaryad maydonining kuchlanganligi.
A3	Potensial. Nuqtaviy zaryadlarning potensial energiyasi va maydon potentsiali.
A4	Chiziqli, sirt bo'ylab, hajm bo'ylab taqsimlangan zaryadlar maydonining potentsiali.
A5	Elektr sig'imi. O'tkazuvchan sfera, yassi kondensator, sferik kondensatorlarning elektr sig'imi. Yassi kondensator va zaryadlangan sferaning elektr maydon energiyasi.
A6	Elektr maydon energiya va zichligi.
A7	O'zgarmas tokning asosiy qonunlari. Zanjir bir qismi uchun Om qonuni.
A8	To'liq zanjir uchun Om qonuni.
A9	Kirxgof qoidalari. Tokning ishi va quvvati.
A10	Elektr o'tkazuvchanlikning tabiati. Metallarda elektr toki.
A11	Suyuqliklarda va gazlarda tok.
A12	O'zgarmas tokning magnit maydoni. To'g'ri tokning magnit maydoni.
A13	Aylanma va solenoid magnit magnit maydoni.
A14	Magnit maydondagi tokli o'tkazgichga ta'sir etadigan kuch. Amper kuchi.
A15	Magnit momenti. Magnit maydondagi tokli kontur. Magnit dipol.
A16	Magnit maydonida harakatlanayotgan zaryadlangan zarrachaga ta'sir etuvchi kuch. Lorens kuchi.
A17	Zaryadlangan zarralarning qo'shma elektr va magnit maydonlardagi harakati.
A18	To'liq tok qonuni. Magnit oqimi.
A19	Dia- para- ferromagnetizm.
A20	Magnit maydonda tokli o'tkazgichni ko'chirishda bajarilgan ish.
A21	Elektromagnit induksiya. Induktivlik.
A22	O'zinduksiya va o'zaro induksiya. Tutashtirish va ajratishdagi ekstratoklar..
A23	Magnit maydon energiyasi. Soleniod va toriod magnit maydonining

	energiyasi. Energiyaning hajmiy zichligi
A24	Elektr tebranishlar va to'liqlar.

Mustaqil ta'lim (MT)	
MT 1	Elektrolitik vanna.
MT 2	Imshou teoremasi.
MT 3	Ponderomotor kuchlarni umumiy kurinishda echish.
MT 4	Yarimutkazgichlarni xalq xo'jaligida qo'llanishi.
MT 5	Plazmaning elektr o'tkazuvchanligi.
MT 6	Zamonaviy kondensatorlar tuzilishi va ishlash prinsipi.
MT 7	Segnetoelektriklar va ularning fan va texnikada qo'llanilishi.
MT 8	Pezoelektrik effekt.
MT 9	Veysning ferromagnitizm nazariyasi.
MT 10	Metallrdagi elektronlarga Fermi-Dirak statistikasini qo'llash.
MT 11	Metallardagi kontakt hodisalar.
MT 12	Gazlarda elektr toki.
MT 13	Radioaloqa prinsiplari.
MT 14	Elektr o'lchov asboblarning ishlash prinsipi.
MT 15	Asinxron va sinxron dvigatellar.
MT 16	Dipolning nurlanishi.
Asosiy adabiyotlar	
1	Калашников С.Г. Электр. Олий ўқув юртларининг физика ихтисослиги бўйича ўқув қўлланма. Ўқитувчи, Тошкент-1979, 615 бет.
2	Niyazxonova B.E. Fayziev Sh.Sh. Elektr va magnetizm fanidan OTM larning fizika talim yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma. Durdona, Buxoro-2022, 214 bet.
Qo'shimcha adabiyotlar	
1	Иродов И.Е. Основные законы электромагнетизма. М. 1983 г.
2	Волкенштейн С.В. Умумий физикадан масалалар тўплами.
3	Матвеев А.Н. Курс физики. Электричество и магнетизм.М., 1983 г.
4	Чертов А.Г., Воробьев А.А.Физикадан масалалар тўплами. Тошкент, Ўзбекистон, 1997 й.

Axborot manbaalari

1. Animatsion rolik (<http://www.upscale.utoronto.ca>. va [html,http://tical.ua.es](http://tical.ua.es)).
2. Fizika "Physicon".
3. Fizikadan o'quv kinofilmlari.
4. Ko'rgazmali rangli rasmlar ([http://www.hord Wareandlysis.com](http://www.hordWareandlysis.com)).
5. Phusics onlian".
6. www.cultinfo/fulltext/1/008/077/561/htm
7. www.en/edu.ru. Portal

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatgichini nazorat qilishda quyidagi me'zonlar tavsiya etiladi:

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- Fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritga olsa;
- Fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- Fan bo'yicha mavzu materyallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- Fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namayon etga olsa;
- Berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- Konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- Mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- Fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- Fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- Tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- Fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- Fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- Fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- Fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- Fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- Fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;

➤ Fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

v) 3 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- Fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- Fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilgan;
- Bayon qilish ravon bo'lmasa;
- Fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- Fan bo'yicha matn puxta shakllantrilmagan bo'lsa.

g) quyidagi hollarda talabning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:

- Fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- Fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- Fan bo'yicha materilannarni boshqalardan ko'chirganligi sezilib tursa;
- Fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- Fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- Fanni bilmasa.

Fan o'qituvchisi to'g'risidagi ma'lumotlar

Muallif	B.E.Niyazxonova – BuxDU, Fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.
Email	b.niyazkhanova@gmail.com
Tashkilot	BuxDU, Fizika kafedrası o'qituvchisi
Taqrizchilar	Sh.Sh.Fayziyev – BuxDU, fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n. Q.S.Saidov – BuxDU, Fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.

Mazkur Sillabus Buxoro davlat universiteti o'quv-uslubiy Kengashning 2025 yil 29.08 dagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus Fizika kafedrasining 2025 yil 29.08 dagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy departament boshlig'i:

S.S. Davlatov

Fizika-matematika va AT fakulteti dekani:

H.O. Jo'rayev

Fizika kafedrası mudiri:

M.Z. Sharipov

Tuzuvchi:

B.E.Niyazxonova