

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



«Tasdiqlayman»  
Termiz davlat universiteti  
o'quv ishlari prorektori  
dots. R.To'rayev  
« 08 » 08 2023 y.

**Bilim sohasi:** 500000-Tabiiy fanlar, matematika va statistika.  
**Ta'lim sohasi:** 530000-Fizikaga oid fanlar.  
**Ta'lim yo'nalishi:** 60530900-Fizika

**Fanga oid ma'lumotlar**

Fanning malakaviy kodi:	EDNB310	
O'quv yili:	2023/2024	
Semestr:	5,6	
Kafedra nomi:	Nazariy fizika	
Ajratilgan soatlar:	300 soat	
Ajratilgan kreditlar soni:	10	
Fan turi:	Majburiy	
Professor-o'qituvchi:	Chariyev Maxamadi Muminovich	
E-mail / telefon:	chariyevmaxamadi@gmail.com/ (99)-425-10-45	
Qabul soatlari:	Kafedrada tasdiqlangan reja-grafik asosida	
	<b>Soatlar taqsimoti</b>	
	<b>Semestr</b>	
	<b>5- semestr</b>	<b>6- semestr</b>
<b>Umumiy o'quv soati</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
Auditoriya soati	60	60
Ma'ruza	30	30
Amaliy	30	30
Mustaqil ta'lim	90	90

Termiz-2023

Syllabus O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2021 yil 16-iyuldagi 311-son buyrug'ining I-ilovasi "O'zbekiston Davlat Standarti O'zbekiston uzluksiz ta'limining Davlat Ta'lim Standartlari Oliy ta'limning Davlat Ta'lim Standarti Asosiy qoyidalar" mundarijasining 5-§ "Oliy ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari o'quv rejaları va o'quv dasturlari mazmuniga qo'yiladigan umumiy talablar" 10.2.4. "O'quv dasturlarini ishlab chiqish, tasdiqlash va ta'lim jarayoniga joriy etish qo'yidagi tartibda amalga oshiriladi." bandi va shu bandning 2-xat boshi talabiga muvofiq ishlab chiqildi

**Tuzuvchi:**

Chariyev M.M. TerDU, Nazariy fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.

**Taqrizchilar:**

Raxmatov A.R. O'ZMU, Nazariy fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.  
Elmurodov R.E. GulDU, Fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.

Fani syllabusi Nazariy fizika kafedrasining 2023 yil 22.06 dagi 21-son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Kafedra mudiri:** U.B. Abdiyev

Fani syllabusi Fizika-matematika fakulteti Kengashining 2023 yil 24.06 dagi 11 sonli majlisida muhokama qilingan va ma'qullangan.

**Fakultet Kengashi raisi:** N. Ibragimov

Fani syllabusi Termiz davlat universiteti o'quv-metodik Kengashining 2023 yil 30.06 dagi \_\_\_-sonli majlisida tasdiqlangan.

**O'quv- metodik boshqarma boshlig'i** A. Ibragimov

<b>Fan/modul kodi</b>	<b>O'quv yili</b>	<b>Semestr</b>	<b>ECTS - Kreditlar</b>	
EDNB310	2023-2024	5,6	10	
<b>Fan/modul turi</b>	<b>Ta'lim tili</b>		<b>Haftadagi dars soatlari</b>	
Majburiy	O'zbek		4	
<b>1.</b>	<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta'lim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>
	Elektrodinamika	120	180	300

**I. MODUL TAVSIFI (Description)**

Elektrodinamika zamonaviy fizika fanining eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, u ham amaliy ham fundamental ahamiyatga egadir. Elektrodinamika fanida asosiy tenglamalar birinchi prinsiplarga tayangan holda keltirib chiqariladi. Bu tenglamalar asosida barcha qonunlar o'rganiladi. Ushbu dastur quyidagi bo'limlarni o'z ichiga oladi: maxsus nisbiylik nazariyasi, mikroskopik elektrodinamika va makroskopik elektrodinamika.

Elektrodinamika umumkasbiy fanlardan biri bo'lib, 5-6-semestrlarda o'tiladi. Mazkur fanni o'zlashtirish uchun o'quv rejadagi matematika fanining barcha qismlaridan chuqur bilimga, Nazariy mexanika, elektr va magnitizm kursidan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish talab etiladi.

**II. FANNING MAZMUNI**

Fanni o'qitishdan maqsad – Elektrodinamikaning zamonaviy metodlari bilan talabalarni tanishtirish va ishlashni o'rgatish; Zamonaviy metodlar yordamida elektromagnit hodisalarni tahlil qilish ko'nikmalarini hosil qilish; Elektrodinamikaning asosiy tenglamalarini birinchi prinsiplar asosida keltirib chiqarish bilan tanishtirish; Maxsus nisbiylik nazariyasi, mikroskopik va makroskopik elektrodinamikaning asoslarini egallashga qaratilgan.

Fanning vazifasi – Talabalarni mustaqil fikrlashga; Ideallashtirilgan modellar bilan ishlashga; Bu modellarni real sharoitda yuzaga keladigan turli nazariy masalalarni yechishga tatbiq eta olishga; Shu bilan birga yangi modellarni taklif qilishga; Fizika eksperimental fan ekanligini hisobga olgan holda nazariy bilimlarni tajriba natijalarini tahlil qilishga o'rgatishdan iboratdir.

**III. ASOSIY NAZARIY QISM (maruza mashg'ulotlari)**

**III.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**

**5-semestrda mavzular**

**1-mavzu. Nisbiylik prinsipi. Interval. Xususiy vaqt. Lorens**

almashtirishlari. Tezlik va burchaklarni almashtirish. Relyativistik mexanika elementlari.

**Adabiyotlar:** [ 1; 9-39-b., 2; 11-39-b., 13; 204-241-b., ]

**2-mavzu. Ta'sir integrali.** Elektromagnit maydondagi zaryad ta'sir integrali. Lorents kuchi.

**Adabiyotlar:** [ 1; 41-62-b., 2; 40-63-b., 13; 242-272-b. ]

**3-mavzu. Lorens almashtirishlari.** Elektromagnit kattalikliklari uchun Lorens almashtirishlari. Kalibrovka invariantligi.

**Adabiyotlar:** [ 1; 63-78-b., 2; 64-90-b., 13; 273-324-b. ]

**4-mavzu. Elektrodinamikaning asosiy tenglamalari.**

Maksvell-Lorens tenglamalarining birinchi jufti. Zaryadning saqlanish qonuni. Elektromagnit maydon uchun ta'sir integrali. Maksvell-Lorens tenglamalarining ikkinchi jufti. Elektromagnit maydon energiyasining saqlanish qonuni. Potensiallar uchun tenglamalar.

**Adabiyotlar:** [ 1; 89-108-b., 2; 91-104-b., 13; 26-46-b. ]

**5-mavzu. Elektrostatika.** Multipol momentlar. Kvadrupol moment. Elektrostatik magnit energiyasi.

**Adabiyotlar:** [ 1; 109-119, 129-140-b., 2; 119-142-b., 13; 59-88-b. ]

**6-mavzu. Vakuumba elektromagnit maydon.** To'liq tenglamasi. Yassi to'liqlar. Monoxromatik to'liqlar. Qutblanish. Doppler effekti. Kechikuvchi potensiallar. Nuqtaviy zaryad kechikuvchi potensiallari. Ixtiyoriy harakatdagi zaryadlarning yetarlicha uzoq masofalardagi maydoni.

**Adabiyotlar:** [ 1; 143-154-b., 2; 1423-154-b., 13; 145-152-b. ]

**7-mavzu. Nurlanish nazariyasi.** Dipol nurlanishi. Nurlanish nazariyasi. Nurlanish chizig'ining tabiiy kengligi.

**Adabiyotlar:** [ 1; 155-188-b., 2; 207-213, 221-228, 243-248-b. ]

**6-semestrda mavzular**

**8-mavzu. Maydon kattaliklarini o'rtachalash.** Muhitning qutblanishi. Tok zichligining o'rtachasi. Maksvell va bog'lanish tenglamalari.

**Adabiyotlar:** [ 1; 189-208-b., 13; 684-705-b. ]

**9-mavzu. Chegaraviy shartlar.**

Muhitda elektrostatik maydon. O'tkazgichlar energiyasi.

**Adabiyotlar:** [ 1; 209-228-b., 13; 706-721-b. ]

**10-mavzu. Elektrostatika masalalarini yechish metodlari.**

O'tkazgich va dielektriklar tashqi maydonda. Om qonuni.

**Adabiyotlar:** [ 1; 229-238-b., 13; 731-761-b. ]

**11-mavzu. O'zgarmas magnit maydon.** Statsionar toklarning magnit maydoni. Kvazistatsionar maydonlar. Kvazistatsionarlik shartlari.  
**Adabiyotlar:** [ 1; 239-260-b., 13; 767-776, 796-805-b. ]

**12-mavzu. Induksiya qonuni.** Harakatdagi o'tkazgichlar. Muhitda induksiya qonuni.

**Adabiyotlar:** [ 1; 261-280-b., 13; 806-853-b. ]

**13-mavzu. Chiziqli o'tkazgichlarda kvazistatsionar toklar.** Kvazistatsionar toklar energiyasi. Skin effekti. Bir jinsli izotrop muhitlarda kvazistatsionar elektromagnit to'liqlar.

**Adabiyotlar:** [ 1; 281-295-b., 13; 854-883-b. ]

**14-mavzu. Yuqori chastotali maydonlar.** Dielektrik singdiruvchanlik dispersiyasi. Yorug'lik dispersiyasi. Dispersion munosabatlar. Fazoviy va "vaqt" dispersiyasi.

**15-mavzu. Nochiziqli optika asoslari.-**

**IV. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (list of seminar topics)**

**Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

**5-semestrda amaliy mashg'ulotlar**

1. Nisbiylik nazariyasi asoslari.
2. Relyativistik mexanika.
3. Elektromagnit maydonda zaryad.
4. Elektrodinamikaning asosiy tenglamalari.
5. Elektrostatika. O'zgarmas toklar.
6. Vakuumba elektromagnit maydon.
7. Ixtiyoriy harakatdagi zaryadlar maydoni.
8. Nurlanish nazariyasi.

**6-semestrda amaliy mashg'ulotlar**

1. Nurlanish nazariyasi (davomi).
2. Makroskopik elektrodinamikaning asosiy tenglamalari.
3. Muhitda elektrostatik maydon.
4. O'zgarmas toklar.
5. Kvazistatsionar maydonlar.
6. Yuqori chastotali maydonlar.
7. Nochiziqli optika asoslari.-

**V. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR**  
(Independent study and independent work)

**Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:**

1. To'rt o'lchamli vektor va tenzorlar.
2. Relyativistik zarralarning to'qnashishi.
3. Elektromagnit maydon kuchlanganliklari uchun Lorens almashtirishlari.
4. Elektromagnit maydon impulsining saqlanish qonuni.
5. Magnit momenti. Larmor teoremasi.
6. Doppler effekti.
7. Lienar-Vixert potentsiallari.
8. Kvadrupol va magnitodipol nurlanishi.
9. Elektromagnit to'lqinlarning zaryadlarda sochilishi.
10. Relyativistik zaryadlarning nurlanishi.
11. Tok zichligining o'rtacha qiymati.
12. Maksvell tenglamalari sistemasi. Chegaraviy shartlar.
13. Bog'lanish va Maksvell tenglamalarining tatbiq qilinish chegaralari.
14. Elektrostatika masalalarini yechishning maxsus usullari.
15. Dielektrik va o'tkazgichlar tashqi maydonda.
16. O'zgarmas tokli chiziqli o'tkazgichlar. O'tkazgichlarda o'zgarmas tok.
17. Magnetiklarning magnitlanishi va magnit momenti.
18. Chiziqli o'tkazgichlarda kvazistatsionar toklar.
19. Bir jinsli va izotrop muhitda elektromagnit to'lqinlar.
20. Yorug'lik dispersiyasi. Dispersion munosabatlar.
21. Vavilov-Cherenkov nurlanishi.

Izoh- Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari hamda ularning bajarilish shakllari, tegishli maksimal ball va topshirish muddatlari modul – kredit bo'yicha taqsimot jadvalida berilgan.

**Modul-kredit bo'yicha mavzularning taqsimoti**  
(Ma'ruza mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim va mustaqil ish asosida)

№	Mavzular	Dars turi Ma'ruza	Ajratilgan soat	№	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish	Bajarish shakli	Ajratilgan soat	Ball	Mudda ti
1	Kirish.	M	2	1	To'rt o'lchamli vektor va tenzorlar.	Taqdimot	9	2	1,2- o'quv

				2	Relyativistik zarralarning to'qnashishi.	Taqdimot	9	2	3-o'quv haftasi
2	Maxsus nisbiylik nazariyasi.	M	4	3	Elektromagnit maydon kuchlanganliklari uchun Lorens almashtirishlari.	Taqdimot	9	2	4,5- o'quv haftasi
				4	Elektromagnit maydon impulsining saqlanish qonuni.	Taqdimot	9	2	6,7- o'quv haftasi
3	Relyativistik mexanika.	M	4	5	Magnit momenti. Larmor teoremasi.	Taqdimot	9	2	8-o'quv haftasi
				6	Doppler effekti.	Taqdimot	9	2	9-o'quv haftasi
4	Mikroskopik elektrodinamika.	M	6	7	Lienar-Vixert potentsiallari.	Taqdimot	9	2	10,11- o'quv haftasi
				8	Kvadrupol va magnitodipol nurlanishi.	Taqdimot	9	2	12,13- o'quv haftasi
5	Elektromagnit maydon tenglamalari.	M	4	9	Elektromagnit to'lqinlarning zaryadlarda sochilishi.	Taqdimot	9	2	14- o'quv haftasi
				10	Relyativistik zaryadlarning nurlanishi.	Taqdimot	9	2	15- o'quv haftasi
6	O'zgarmas elektromagnit maydon.	M	6						
7	Bo'shliqda elektromagnit maydon.	M	4						
1-semestr jami			30 soat	Ma'ruza mashg'uloti yakunlangandan keyin 5 ta savoldan iborat yozma ish olinadi. Har bir savol uchun 2 ball, jami 10 ball.			90 soat	20 ball	Jami: 30 ball
8	Ixtiyoriy harakatdagi zaryadlarning elektromagnit maydoni.	M	6	11	Tok zichligining o'rtacha qiymati.	Taqdimot	8	1.8	1-o'quv haftasi
				12	Maksvell tenglamalari sistemasi. Chegaraviy shartlar.	Taqdimot	9	1.8	2,3- o'quv haftasi
9	Makroskopik elektrodinamika.	M	6	13	Bog'lanish va Maksvell tenglamalarining tatbiq qilinish chegaralari.	Taqdimot	8	1.8	4-o'quv haftasi
				14	Elektrostatika masalalarini yechishning maxsus usullari.	Taqdimot	8	1.8	5,6- o'quv haftasi
10	Muhitda elektrostatik maydon.	M	4	15	Dielektrik va o'tkazgichlar tashqi maydonda.	Taqdimot	8	1.8	7-o'quv haftasi
				16	20. O'zgarmas tokli chiziqli o'tkazgichlar. O'tkazgichlarda o'zgarmas tok.	Taqdimot	8	1.8	8,9- o'quv haftasi
11	O'zgarmas magnit maydon.	M	4	17	21 Magnetiklarning magnitlanishi va magnit momenti.	Taqdimot	8	1.8	10- o'quv haftasi
				18	Chiziqli o'tkazgichlarda kvazistatsionar toklar.	Taqdimot	8	1.8	11- o'quv haftasi
12	Kvazistatsionar elektromagnit maydon.	M	4	19	Bir jinsli va izotrop muhitda elektromagnit to'lqinlar.	Taqdimot	9	1.8	12,13- o'quv haftasi
				20	Yorug'lik dispersiyasi. Dispersion munosabatlar.	Taqdimot	8	1.8	14-o'quv haftasi

13	Yuqori chastotali maydonlar.	M	4	21	. Vavilov-Cherenkov nurlanishi.	Taqdimot	8	1.8	15-o'quv haftasi
					Kreativ fikrlashga			0.2	
14	Nochiziqli elektrodinamika.	M	2					$1.8 \times 11 = 19.8$	
2-semestr jami			30 soat					19.8+0.2	
	Oraliq nazorat (ON)				Ma'ruza mashg'uloti yakunlangandan keyin 6 ta savoldan iborat yozma ish olinadi. Har bir savol uchun 2 baldan, jami 12 ball.	90 soat		18 ball	Jami: 30 ball

### Modul-kredit bo'yicha mavzularning taqsimoti (Amaliy mashg'ulotlari asosida)

№	Mavzular	Dars turi A-amaliy mashg'ulot	Ajratilgan soat	Ball	Muddati
1	Vektor va tenzor hisobning asosiy formulalari.	A	4	2.66	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
2	Xususiy vaqt.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
3	Lorens almashtirishlari.	A	4	2.66	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
4	Tezlikni almashtirish.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
5	To'rt o'lchamli vektor va tenzorlar.	A	4	2.66	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
6	Nisbiylik nazariyasida zarraning energiyasi va impulsi	A	4	2.66	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
7	Relyativistik zarralarning parchalanishi.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
8	Elektromagnit maydon kuchlanganliklari uchun Lorens almashtirishlari.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
9	Elektromagnit maydon invariantlari.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
10	Kulon qonuni. Multipol momentlar.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
11	Statsionar toklarning magnit maydoni.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
1-semestr			30 soat	19.95 + 0.05 = 20 ball	
12	Magnit momenti.	A	4	2.66	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
13	Doppler effekti.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida

14	To'lqinning qutblanishi.	A	4	2.66	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
15	Dipol nurlanishi.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
16	Nurlanish reaksiyasi.	A	4	2.66	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
17	Nurlanish chizig'ining tabiiy kengligi.	A	4	2.66	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
18	Chegaraviy shartlar.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
19	Bog'lanish va Maksvell tenglamalarining tatbiq qilinish chegaralari.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
20	Elektrostatika masalalarini yechishning maxsus usullari.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
21	O'zgarmas tokli chiziqi o'tkazgichlar.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
22	Skin effekti. Yorug'lik dispersiyasi.	A	2	1.33	Har bir amaliy mashg'ulot darsida
2-semestr			30 soat	19.95 + 0.05 = 20 ball	

**Izoh: Talabanning har bir amaliy mashg'ulot davomida to'plashi lozim bo'lgan maksimal ball quyidagi mezonlarga asoslanadi.**

1	Talabanning darsga to'liq qatnashishi (davomat)	0,2	1,33
2	Talabanning mashg'ulot jarayonidagi faolligi	0,48	
3	Uyga vazifa uchun berilgan masalaning to'g'ri va aniq yechimi uchun	0,45	
4	Muammoli masalaga kreativ fikrlashi	0,2	
5	Kreativ fikrlashiga	0,05	

### Eslatma !!!

Bir fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi. Yakuniy nazorat turiga kiritilmagan yoki kirmagan, shuningdek, ushbu nazorat turi bo'yicha qoniqarsiz baho olgan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalar ta'til vaqtida yoki keyingi semestrlar mobaynida tegishli fanlardan o'zlashtirilmagan kreditlar miqdoriga mos ravishda bazaviy to'lov-kontrakt miqdoridan kelib chiqqan holda to'lovni amalga oshirgandan so'ng o'zlashtirilmagan fanlarni o'z hisobidan qayta o'qish huquqiga ega bo'ladi.

### VI. Ta'lim natijalari (Kasbiy kompetensiyalari) Learning Outcomes (Professional Competences)

Elektrodinamika fanini o'zlashtirish uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalangan holda, yangi informatsion – pedagogik texnologiyalarni

tatbiq etib, talabalarda bilim, ko'nikma va malakalar shakllantiriladi. Shuningdek, atroflicha bilim olish maqsadida, talabalarga mustaqil ish va mustaqil ta'lim beriladi. Bu fanning yutuqlarni fan, texnika va xalq xo'jaligining boshqa sohalariga tatbiq etish maqsadga muvofiqdir.

#### VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari (Educational technologies and methods):

Ma'ruzalar; kompyuter texnologiyasi asosida slaydlar namoyishi.  
Amaliy mashg'ulotlar; laboratoriya usulida olib boriladi.  
interfaol keys-stadilar;  
guruhlarda ishlash; klaster taqdimotlarni qilish;  
individual loyihalar;  
jamo va kichik guruh bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

#### VIII. Kreditlarni olish uchun talablar (Requirements for obtaining loans):

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishini topshirish.

#### IX. Talabalar bilimni kredit-baholash tizimi asosida nazorat qilish jadvali va baholash mezonlari (Assessments)

Elektrodinamika faniga ta'lim yo'nalishida 60 soat ma'ruza, 60 soat amaliy va 180 soat mustaqil ta'lim ajratilgan. Universitet nizomi bo'yicha bu 300 soat yuklama hajmiga 10 kredit beriladi. Hemis dasturidagi kredit baholash tizimidagi 100 bal, o'zlashtirish chegarasi esa 60 foizdir. Joriy va oraliq nazoratida talaba jami 50 ball to'plashi mumkin. Talaba yakuniy nazoratda esa 50 ball to'playdi.

#### JN ballar(20ball) konvertasiyasi

baho	ball	o'zlashtirish
"5"	18-20	90-100%
"4"	14-17	70-89,9%
"3"	12-13	60-69,9%
"2"	11	0-59,9%

#### ON ballar konvertasiyasi.

baho	ball	o'zlashtirish
"5"	27-30	90-100%
"4"	21-26	70-89,9%

"3"	18-20	60-69,9%
"2"	17	0-59,9%

#### YaN mezon(50ball)

YaN: Yakuniy nazorat yozma shaklida o'tkazilsa, talabaga beshta savoldan iborat variantlar taqdim etiladi. Ularning uchtasi mustaqil ta'limlarga tegishli savollar bo'ladi. Har bir yozma savollarga to'liq yozilgan javobi uchun 10 ball beriladi. Jami 50 ball).

#### YAN ballr konvertasiyasi

baho	ball	o'zlashtirish
"5"baho	45-50	90-100%
"4"baho	35-44	70-89,9%
"3"baho	30-34	60-69,9%
"2"baho	29	0-59,9%

1-Izoh: O'ROO'MTVning 2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrugi (OTM talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'grisidagi nizom) 1-jadvali (baholashni "5" baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o'tkazish jadvali) 2- jadval (Oliy ta'lim talabalar o'zlashtirishini baholash tizimlarini qiyosiy taqqoslash jadvali O'zbekiston tizimi) asosan konvertasiya qilinadi.  
2-izoh: VMning 2020 yil 31 dekabrda 824-sonli (OTM ta'lim jarayonini tashkil etish bilan bogliq tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari to'grisida) qarori 1- ilovasi (OTM o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'grisida nizom) ning 1-bob 1-4 bandi, 4-bob 11-14 bandi, 6-bob 29-30-31 bandi, 8-bob 41 bandiga muvofiq kredit beriladi.

#### X. Talabalar o'zlashtirishini baholash tizimlarini qiyosiy taqqoslash JADVALI

"5"baholik tizimi	Yevropa kredit transfer tizimi (ECTS-European Credit Transfer System)	"100" ballik shkala (%)
"5"(a'lo)	"A"	90 — 100
"4"(yaxshi)	"B"	70 — 89,9
	"C"	
"3"(qoniqarli)	"D"	60 — 69,9
	"E"	

“2”(qoniqarsiz)	“FX”	0 — 59,9
	“F”	

#### Elektrodinamika fanidan GPAni aniqlash tartibi.

**GPA (Grade Point Average)** — ta’lim oluvchining dastur bo’yicha o’zlashtirgan ballari o’rtacha qiymati bo’lib, u quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$GPA = \frac{K_1 \cdot U_1 + K_2 \cdot U_2 + K_3 \cdot U_3 + \dots + K_n \cdot U_n}{K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n}$$

K — har bir fan/modulga ajratilgan kreditlar miqdori;

U — har bir fan/modul bo’yicha talaba to’plagan baho;

#### XI. TAVSIYA ETILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI (LIST OF RECOMMENDED LITERATURE)

##### Asosiy adabiyotlar

1. Abdumalikov A.A., Elektrodinamika, “Cho’lpon”, -T.,2011.-344 b.
2. Landau L.D., Lifshis Ye.M. Teoriya polya. – Izdanie 8-ye, stereotipnoe. –M.:Fizmatlit, 2006. -534 s.- («Teoreticheskaya fizika»,tom II).
3. Landau L.D., Lifshis Ye.M.Elektrodinamika sploshnykh sred.-Izdanie 4-ye. stereotipnoe. –M.:Fizmatlit, 2003. -656 s.- («Teoreticheskaya fizika»,tom VIII).
4. Toptigin I.N. Sovremennaya elektrodinamika. –Moskva-Ijevsk.2002. -736 s. Elektronnaya biblioteka MFTI.
5. Kiselev V.V. Klassicheskaya elektrodinamika. Seminary po kursu «Teoriya polya»: konspekty i uprajneniya. –Protvino, 2004.-190 s. Elektronnaya biblioteka MFTI.
6. Rahimov A.O’., Otaqulov B.O. Elektrodinamika va nisbiylik nazariyasi, “O’qituvchi”, -T:, 1-t, 1985. -400 b.
7. Rahimov A.O’., Otaqulov B.O. Elektrodinamika va nisbiylik nazariyasi, “O’qituvchi”, -T:, 2-t, 1986. -344 b.

##### Qo’shimcha adabiyotlar

8. Mirziyoyev Sh.M. “Erkin va farovin, demokratik O’zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz”. O’zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag’ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo’shma majlisidagi nutq. Toshkent:,- “O’zbekiston”, 2016. – 56 b.
9. Vekshteyn Ye.G. Sbornik zadach po elektrodinamike. –M.:, 1966.

10. Abdumalikuov A.A. Elektrodinamika. Ma’ruzalar matni. –T.: “Universitet”, 2000. -50 b.
11. Grechko L.G., Sugakov V.I., Tomasevich O.F., Fedchenko A.M. Sbornik zadach po teoreticheskoy fizike. –M.: “Vqsshaya shkola”, 1984.
12. Mallin R.X. Klassicheskaya elektrodinamika, 1, 2 tom. –T.:, 1974.
13. Levich V.G. Kurs teoreticheskoy fiziki. 1 tom, -M.:, 1969.

##### Axborot manbalari

14. <http://www.phys.msu.ru>
15. <http://cdfc.sinp.msu.ru/index.ru.html>

**XII. Termiz davlat universiteti Nazariy fizika kafedrası tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.**

**Fan (modul) uchun ma'sul:**

Chariyev M.M. TerDU, Nazariy fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.;

**Taqrizchilar:**

Raxmatov A.R. O'zMU, Nazariy fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.;

Elmurodov R.E. GulDU, Fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.;

Nazariy fizika kafedrası mudiri:  dots. U.B. Abdiyev