

Ümumi məlumat	Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı	PHSC 311 Elektrodinamika 4 ECTS kredit	
	Departament	Fizika və Elektronika	
	Proqram (bakalavr, magistr)	Bakalavr	
	Tədris semestri	2023/24-cü tədris ilinin payız semestri	
	Fənni tədris edən müəllim	Fizika və riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru (PhD) Dosent Elçin Həsənov	
	E-mail:	elgafgas@yahoo.com	
	Telefon:	(+994 12) 421-10-93 (daxili 255)	
	Mühazirə otağı/Cədvəl	11 Məhsəti küç. (Neftçilər korpusu), #415, Çərşənbə axşamı və Cümə axşamı 11:50-13:20, 13:40-15:10	
	Konsultasiya vaxtı	Çərşənbə, 11:00 – 12:00	
Prerekvizitlər			
Tədris dili	Azərbaycan		
Fənnin növü (məcburi, seçmə)	Məcburi		
Dərsliklər və əlavə ədəbiyyat	<p><i>Ədəbiyyat</i></p> <p>[1] İ.M.Nəcəfov Müasir klassik Elektrodinamika Bakı 2012</p> <p>[2] S.Q.Abdullayev Klassik Elektrodinamikadan məsələlər Bakı 1993</p> <p>[3] David J.Griffith Introduction to Electrodynamics 1999</p>		
Kursun veb saytı			
Tədris metodları	Mühazirə		+
	Seminar dərsi		+
Qiymətləndirmə	Komponentləri	Tarix/son müddət	Faiz (%)
	Aralıq imtahanı		30
	Davamiyyət	Hər dərs	5
	Fəallıq	Hər dərs	5
	Quiz	Semester boyunca 2 dəfə (hər biri 5 bal)	10
	Prezentasiya	Semestrin sonunda	10
	Final imtahanı		40
	Yekun		100
Kursun təsviri	<p>Kurs təbiətdə mövcud olan dörd növ fundamental qarşılıqlı təsirləri elektrik və maqnit sahələrinin toplusu olan elektromaqnit sahə nəzəriyyəsinin relyativistik hərəkətləri Maksvel tənliklərini təcrübi faktların ümumi aksimatik ümumiləşdirilməsi kimi Eynşteynin xüsusi nisbilik nəzəriyyəsinə, dörd ölçülü vector və tenzorları, psevdoveklid fəzasının bəzi xassələrini, Qaliley-Nyuton mexanikasında ən kiçik təsir prinsipini, Elektromaqnit sahəsinin tənliklərini, Lorens çevirmələrini, vakuumda sabit elektromaqnit sahəsi üçün Laplas-Puasson tənliyini, dəyişən elektromaqnit sahəsinə və hərəkət edən yüklərin yaratdığı sahəni s. öyrədir.</p>		
Kursun məqsədləri	<p>“Elektrodinamika” fənninin tədrisində məqsəd “Fizika müəllimliyi” ixtisası üzrə təhsil alan tələbələrə elektromaqnit sahəsi və yüklü zərrəciklərin klassik nəzəriyyəsi olan elektrodinamika fənni haqda, elektromaqnit sahəsinin yaranması, şüalanması, fəzada yayılması, udulması, səpilməsi, eləcə də, yüklü zərrəciklərin</p>		

	<p>elektromaqnit sahəsində hərəkəti, bu zərrəciklərin həm bir-biri ilə, həm də sahə ilə təsir qanunları və mühitdə baş verən müxtəlif elektromaqnit prosesləri barədə lazımi biliklərə yiyələndirməkdir. Elektrodinamika fənninin tədrisində elektrik və maqnetizmin əsas mövzularını özündə cəmləmişdir: Kulon qanunu, elektrik sahəsi, Qauss qanunu, elektrik potensialı, tutum və dielektriklər, cərəyan və müqavimət, elektromaqnit sahəsi və dövrələr, maqnit sahələri, Bio-Savar qanunu, Amper qanunu, Faradey qanunu, dəyişən cərəyan dövrəsi. Elektrodinamika” fənninin bazasını “Riyazi analiz” kursları təşkil edir ki, bu fənlərdən tələbənin cərgə və Furje inteqralı, ibtidai funksiya, Om və Kırxqoff qanunları, kompleks amplitud metodları, tezlik-asılı ikiqütblülər anlayışları haqqında bilikləri olmalıdır.</p>
<p>Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri</p>	<p>Gözlənilən təlim nəticələri: Kursun sonunda tələbə və dinləyicilərin aşağıdakı bilik və bacarıqları əldə etməsi gözlənilir:</p> <p>Bilməlidirlər:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrodinamika və onun müasir fizikada yerini; • Elektrodinamika anlayışını, təbiətdə mövcud olan qarşılıqlı təsir qüvvələrini; • Elektrodinamikanın yaranması və inkişaf mərhələlərini. • Eynşteynin xüsusi nisbilik nəzəriyyəsinin təcrübi əsaslarını. • Relyativistik mexanikada ən kiçik təsir prinsipini; • Elektromaqnit sahəsinin tənliklərini. • Makroskopik elektrodinamikanın əsaslarını. <p>Bacarmalıdırlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrodinamikanın müasir problemlərini analiz etməyi; • Elektromaqnit sahəsinin tənliklərini təhlil etməyi; • Elektromaqnit sahəsinin yaranması, şüalanması, fəzada yayılması, udulması, səpilməsini izah edə bilməyi; • Müxtəlif elektrik dövrələrdə yaranan problemləri həll etməyi; • Kondensator və sarğac əsasında işlək elektrik sxemlərin və dövrələrin qurulmasının nəzəri əsaslarını təhlil etməyi; • Ölçü cihazları vasitəsilə detalların parametrlərinin ölçülməsini; • Elektrodinamikadan öyrəndiyləri əsasında işlək elektrik dövrələri yaratmağı.
<p>Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sınıf üçün hazırlıq Bu kursun strukturu sinfin xaricində sizin fərdi tədqiqatınızı və hazırlığınızı çox vacib edir. Mühazirə materialı mətnə təqdim edilən əsas məsələlər üzərində fikrini cəmləşdirəcək. Kursdan əvvəl təyin edilmiş fəsilləri oxumaq və onlarla bir qədər tanışlığa malik olmaq mühazirənin başa düşməni çox kömək edəcək. Mühazirənin və ya fəsilin sonunda siz tipik imtahan suallarını, qeydlərinizi, həll edilmiş problemləri və hadisələri öyrənməlisiniz. • Effektivlik (keçid / uğursuzluq) Bu kurs ardıcıl olaraq fizika müəllimliyi fakultəsinin apardığı qiymətləndirmə siyasətini ciddi izləyir. Beləliklə, tələbə kursdan normal olaraq keçmək üçün ən azı 60% həddi aşmalıdır. Müvəffəqiyyətsizlik halında, o növbəti müddət və ya ili kursu təkrar etməyə məcbur olacaq. • Yalan/ plagiat Yoxlama sorğuları, aralıq və buraxılış imtahanları ərzində aldadaraq və ya başqa plagiatdan istifadə nəticədən imtinaya gətirəcəkdir. Bu halda tələbə avtomatik olaraq heç bir müzakirə olmaksızın sıfır (0) alacaq. • Professional davranış direktivləri Tələbələr sinif saatları ərzində professional olaraq əlverişli akademik ətraf mühiti

		<p>yaratmaq üçün davranacaqlar. Kursa aid olmayan müzakirələr və qeyri-etik davranış ciddi qadağan edilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Davamiyyət Bütün dərslərdə iştirak edən tələbələr 5 bal alacaqlar. Semestr ərzində üç qaibi olan tələbə bir bal itirəcək. • Quiz Quizlər semester ərzində 2 dəfə olacaq. Quizlərin vaxtı sinifdə üç həftə əvvəl elan olunacaq. Quiz tapşırıqları ev tapşırıqlarının materialları ilə əlaqəli olacaq. • Prezentasiya Prezentasiya semestrin sonunda keçiriləcək və 10 balla qiymətləndiriləcək. Mövzular sərbəst seçilir. • Fəallıq Bütün seminar dərslərində fəallıq nümayiş etdirən tələbələr 5 bal ilə seminarların 60%-də fəallar olanlar 3 bal ilə qiymətləndiriləcək. 	
Həftə	Tarix (planlaşdırılmış)	Fənnin mövzuları	Dərslük/Tapşırıqlar
1	16.09.2023	<p>Mühazirə: Elektrodinamika anlayışı. Təbiətdə mövcud olan qüvvələr. Elektrodinamikanın yaranması. Qarşılıqlı təsirlərin birləşdirilməsi. Elektrodinamikada qəbul olunmuş anlayışlar. Elektrik yükünün saxlanması qanunu və kəsilməzlik tənliyi. Elektrik və maqnit kəmiyyətlərinin ölçü vahidləri sistemi.</p> <p>Seminar :Üç ölçülü vektorlar. Vektorların skalyar, vektorial, qarışıq və ikiqat vektorial hasiləri.Kroneker simvolları. Üç ölçülü fəzada iki rəngli tenzor.</p>	[1] səh.1-8 səh9-15 [2] [3]
2	23.09.2023	<p>Mühazirə:Kulon qanunu, onun differensial şəkli və ümumiləşdirilməsi. Faradeyin elektromaqnit induksiyası qanununun differensial şəkli.</p> <p>Seminar :Skalyar sahə və qradient.Vektor seli və divergensiya.Vektor sahəsinin sirkulyasiyası.Rotor. Hamilton operatoru “nabla”.</p>	[1] səh.1-8 səh9-15 [2] [3]
3	30.09.2023	<p>Mühazirə :Düzxətli sabit cərəyanın maqnit sahəsi üçün Amper qanununun differensial şəkli. Amperin ümumiləşdirilmiş qanunu .Yerdəyişmə cərəyanı. Maqnit sahəsinin mənbəyinin olmaması.</p> <p>Seminar :Skalyar sahə və qradient , vektor seli və divergensiya, vektor sahəsinin sirkulyasiyası,rotora aid misal və məsələ həlli</p>	[1] səh.23-31 [2] [3]
4	07.10.2023	<p>Mühazirə:Maksvel tənlikləri sistemi. Qaliley-Nyuton mexanikasında zaman və məkan anlayışları. Ətalət sistemləri və Qaliley çevirmələri. Işığın aberrasiyası.Fizo təcrübəsi.</p> <p>Seminar : Lorens çevirmələri.Dörd ölçülü fəzada vektorlara uzunluğun qısalmasına zaman intervalına aid</p>	[1] səh.37-48 [2] [3]

		məsələ həlli	
5	14.10.2023	Mühazirə: Maykelson –Morli təcrübəsi. Eynşteynin xüsusi nisbilik nəzəriyyəsi. İnterval və işıq konusu. Məxsusi zaman. Lorens çevirmələrindən alınan bəzi kinematik nəticələr. Seminar : Relyativistik elektrodinamikaya bəhsinə aid məsələ həlli	[1] səh.50-62 [2] [3]
6	21.10.2023	Mühazirə: Sürətlərin Eynştein toplanması və bucaqların Lorens çevirməsi. 4 –ölçülü vektorlar. 4-ölçülü sürət və təcil.Ümumi Lorens çevirmələri. Seminar : Relyativistik mexanika bəhsinə aid məsələ həlli	[1] səh.63-73 [2] [3]
7	28.10.2023	Mühazirə: Dörd ölçülü Minkovski fəzası və psevdoevklid həndəsəsi. Psevdoevklid müstəvisivə Lorens çevrilməsinin həndəsi təsviri. Seminar : Mövzuya aid məsələ həlli	[1] səh.96-110 [2] [3]
8		Aralıq imtahan	
9	11.11.2023	Mühazirə: Relyativistik mexanikada ən kiçik təsir prinsipi.Sərbəst relyativistik zərrəciyin Laqranj funksiyasıenerjisi və impulsu. Seminar : Relyativistik impulsa aid məsələ həlli	[1] səh.119-146 [2] [3]
10	18.11.2023	Mühazirə: Sərbəst zərrəciyin 4 ölçülü hərəkət tənliyi 4 ölçülü impulsu 4 ölçülü qüvvə və kütlə defekti Seminar : Mövzuya aid məsələ həlli	[1] səh.179-197 [2] [3]
11	25.11.2023	Mühazirə: Dörd ölçülü cərəyan sıxlığı.Elektrik yükünün saxlanması qanunuvə kəsilməzlik tənliyi. Elektromaqnit sahəsi və yüklər sistemi üçün Laqranj funksiyası. Maksvell tənliklərinin müxtəlif formaları.4-ölçülü Qauss teoremi. Elektromaqnit sahəsi üçün enerjinin saxlanması qanunu Umov-Poyintinq vektoru. Seminar : Mövzuya aid məsələ həlli	[1] səh.198-215 [2] [3]
12	02.12.2023	Mühazirə: Sabit elektrik sahəsi .Laplas-Puasson tənliyi və onun həlli.Elektrostatik sahənin enerjisi.Elektronun klassik radiusu. Yüklər sisteminin dipol momenti və onun sahəsi. Seminar : Xarici elektrik sahəsində yerləşmiş yüklər sistemi. Dipol-dipol qarşılıqlı təsiri. Mövzuya aid	[1] səh.265-280 [2] [3]

		məsələ həlli	
13	09.12.2023	<p>Mühazirə: Vakuumda sabit maqnit sahəsi. Bio-Savar-Laplas qanunu. Hərəkət edən yüklər sisteminin (və ya cərəyanların) maqnit dipol momenti və onun sahəsi. Maqnit sahəsində yerləşmiş maqnit dipolu dipola təsir edən qüvvə və qüvvə momenti iki maqnit dipolunun qarşılıqlı təsiri.</p> <p>Seminar : Mövzuya aid məsələ həlli</p>	[1] [2] [3]
14	16.12.2023	<p>Mühazirə: Sərbəst elektromaqnit sahəsi və onun tənlikləri. Sərbəst Dalamber tənliyinin həlli. qaçan dalğalar. Müstəvi monoxromatik dalğa. Doppler effekti. Elektromaqnit dalğasının xətti və dairəvi polyarlaşması.</p> <p>Seminar : Mövzuya aid məsələ həlli</p>	[1] səh309-324 [2] [3]
15	23.12.2023	<p>Mühazirə: Elektrik dipolunun şüalanması. Yüklər sistemindən çox uzaq məsafələrdə elektromaqnit sahəsi. Dipol yaxınlaşması.. Dalğa zonası</p> <p>Seminar : Elektrik dipolunun şüalanma intensivliyinin hesablanmasına aid məsələ həlli</p>	[1] səh.357-370 [2] [3]
		Final imtahan	

