AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

BAKI DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

Fizika fakültəsi

“Fizka” ixtisası 05.05.03 bakalavr hazırlığı üzrə

“Ümumi spektroskopiya” fənninin proqramı

Müəllif: f.r.e.n. R.M.Bağırov , rafiqbagirov@list.ru

Proqram “Optika və molekulyar fizika” kafedrasında bəyənilib.

Kafedra müdiri prof. R.C.Qasımova “ “ 2016

Fizika Fakültəsinin Tədris-Metodiki Şurası tərəfindən tövsiyə edilib.

Sədr prof. Ə.Ş.Abdinov “ “ 2016

Fizika Fakültəsinin Elmi Şurasında təstiq edilib.

Elmi katib prof. R.C.Qasımova “ “ 2016

BAKI-2016

**Fənnin tədrisində məqsəd**

“Ümumi spektroskopiya” fənninin tələbələrə tədrisində məqsəd onları maddə quruluşunun tədqiqində xüsusi bir yeri olan spektroskopik tədqiqat üsullarının, cihazlarının iş prinsipi, ölçmə üsullarının fiziki əsasları, tədqiqarlarda alınmış nəticələrin təhlili barədə sistemli biliklərə yiyələndirməkdir.

**Fənnin tədris planındakı yeri**

“Ümumi spektroskopiya” fənni “Fizika-05.05.03” ixtisası üzrə bakalavr hazırlığı “Tədris planı”nda “İxtisas peşə hazırlığı” fənnləri blokuna (İPF-B03) daxildir.

**Fənnin tədris üsulu**

“Ümumi spektroskopiya” fənninin tədrisi mühazirə və məşğələ dərsləri, eləcə də tələbələrin sərbəst işləri və kollolviumlar şəklində həyata keçirilir.

**Fənnin məzmunu**

**Spektroskopiya haqqında ümumi məlumat.** Spektroskopiyanın növləri: radiospektroskopiya, molekulyar spektroskopiya, optik spektroskopiya, atom spektroskopiyası, rentgen spektroskopiyası, qamma spektroskopiya, kütlə spektroskopiyası

**Elektromaqnit dalğaları**. Elektromaqnit dalğaları şkalası, elektromaqnit dalğalarının enerjisi, şüalanmanın və şüaudmanın kvant təbiəti.Udulma və şüalanma spektrləri, spektrlərin növləri. Spektral xəttin forması və təbii eni. Spektral xəttin genişlənməsinə təsir edən amillər.

**Sərbəstlik dərəcələri.**Çoxatomlu molekulların sərbəstlik dərəcələrinin sayı. Molekulların irəliləmə, fırlanma və rəqsi hərəkətinə uyğun gələn sərbəstlik dərəcələrinin sayı. 3N-6(5) qaydası. Enerjinin sərbəstlik dərəcələrinə görə paylanması.

**Molekulların firlanma hərəkəti**. İkiatomlu molekulların ətalət və impuls momentləri. İki atomlu molekulların fırlanma hərəkətinin enerjisi və fırlanma hərəkətinin kvant ədədi. Molekulların fırlanma hərəkətinin enerji səviyyələri arasında keçidlərə uyğun gələn spektral zolaqlar və onların araşdırılması.

**Molekulların rəqsi hərəkəti**. Valent və deformasiya rəqsləri, onların növləri. İkiatomlu molekullarda rəqsi hərəkətin enerjisi.Molekullarda rəqsi hərəkətin kvant ədədi, anharmoniklik əmsalı. İkiatomlu molekullarda rəqsi hərəkətin maksimal kvant ədədi,maksimal enerjisi və dissosiasiya enerjisi.

**Atom və atom nüvələrinin enerji səviyyələri**.Atom və atom nüvələrinin enerji səviyyələriarasında keçidlər və həmin keçidlərə uyğun spektral xəttlər.

**İnfraqırmızı (İQ) spektroskopiyanın əsasları**. İQ-şüaların mənbəyi və detektorları. İQ-spektrometrlərin qısa xarakteristikaları.Tədqiq edilən nümunələrin İQ-spektrlərinin qeyd olunması üçün küvetlər. Küvetlərin seçilməsi və onlara texniki qulluq. Küvetlərin əksetmə əmsalının təyini.Bir sıra üzvi və qeyri üzvi birləşmələrin İQ-spektrlərinin təhlili.

**Ultrabənövşəyi (UB) spektroskopiyanın əsasları**. UB-şüaların mənbəyi və detektorları. UB-spektrometrlərin prinsipial sxemləri. Vakuum UB-spektrometrləri. UB-spektrlərin qeyd edilməsi metodikası. Molekullararası qarşılıqlı təsirin elektron spektrlərinə təsiri. UB-spektrlərin əsas parametrləri və onların maddənin elektron quruluşu ilə əlaqəsi.Bəzi üzvi və qeyri üzvi birləşmələrin UB-spektrlərinnin təhlili.

**Elektron paramaqnit rezonansı (EPR).** EPR-spektroskopiyanınəsasları G-faktorunun qiymətinə təsir edən amillər. İfrat incə parçalanma.EPR-spektrometrlərin prinsipial sxemi və nümunələrin EPR-spektrlərinin qeyd edilməsi metodikası. Temperatur ölçmələri üçün kriostatlar. EPR-spektrlərin əsas parametrləri və onların maddə quruluşu ilə əlaqəsi.Bir sıra üzvi və qeyri üzvi birləşmələrin EPR-spektrlərinin təhlili.

**Nüvə maqnit rezonansı (NMR)**. Nüvələrin maqnit sahəsində enerji səviyyələri.Spin-spin və spin-qəfəs qarşılıqlı təsiri.NMR-spektrometrlərin prinsipial sxemi. NMR-spektrlərin əsas parametrləri və onların maddə quruluşu ilə əlaqəsi. Nümunələrin NMR-spektrlərinin qeyd edilməsi metodikası. Temperatur ölçmələri üçün kriostatlar.Bəzi üzvi və qeyri üzvi birləşmələrin NMR-spektrlərinin təhlili.

**Qamma-rezonans spektroskopiyasının (QRS) əsasları**. Nüvələrin təpməyə məruz qalmadan qamma-kvantlar şüalandırması və udması.QR-spektrometrlərin prinsipial sxemi. Nümunələrin QR-spektroskopiya ilə ölçmə üçün hazırlanması. Aşağı temperaturda ölçmələr üçün kriostatlar. QR-spektrlərin əsas parametrləri və onların maddi quruluşu ilə əlaqəsi. Bəzi üzvi və qeyri üzvi birləşmələrin QR-spektrlərinin təhlili.

**Kütlə spektrometrləri**. Kütlə spektrometrlərinin iş prinsipi və qurğunun prinsipial sxemi. Kütlə spektrlərinin alınması və təhlili.

**Əsas ədəbiyyat**

1. Мəhərrəmov А.М., Nəsibov Ş.S., Аllahverdiyev М.Ə. Üzvi kimyada fiziki tədqiqat üsulları. Bakı, BDU nəşriyyatı, 2009.
2. Мəsimov Е.Ə., Мürsəlov Т.М. Nüvə maqnit rezonansı spektroskopiyası. Bakı, BDU nəşriyyatı, 2006.
3. Məsimov Е.Ə. Мaddənin quruluşu. Bakı, BDU nəşriyyatı, 2011.
4. Quluzadə C.М. Atom spektroskopiyası. Bakı, 1995.

 **Əlavə ədəbiyyat**

1. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия. М.: Едуториал, 2001.
2. Карнаухова Л.И., Тупицын Е.Н. УФ-спектроскопия биологических макромолекул. Саратов: Изд. СГУ, 2002.
3. Р.Драго. Физические методы в неорганической химии. Москва: МИР, 1989.