

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Физика техникалық факультеті
Теориялық және ядролық физика кафедрасы

Факультеттің Әдістемелік кеңесінің отырысында
бекітілді хаттама № _____ 2015ж
факультет деканы _____ Давлетов А.Е.
" ____ " _____ 2015ж.

ПӘННІҢ ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

Пәннің аты «Ядро модельдері 2»
Мамандығы «6М060500- Ядролық физика»

Оқыту түрі	күндізгі бөлім (магистратура)	
кредиттер саны	3	
курс	1	
семестр	1	
Дәрістер	2 кредит	семинар 1 кредит
		барлығы аудиторлық 45 сағат
СОӨЖ	45 сағат еңбек сіңімділігі 135 сағат	
СӨЖ	45 сағат	АБ саны 2
Емтихан	1 семестр	

Алматы, 2015ж.

Пәннің оқу әдістемелік кешенін ф.м.ғ.к, профессор. Ә.Х. Әбілдаев «6М060500-Ядролық физика» -мамандығы бойынша оқу бағдарламасының негізінде құрастырды.

_____ 2015 ж.теориялық және ядролық физика кафедрасының жиын отырысында қарастырылды. Хаттама № _____
Кафедра меңгерушісі, профессор _____ Әбішев М.Е.

Оқытушы, проф. _____ Әбілдаев Ә.Х.
Офис: Тимирязев көшесі, 71

Алғы сөз

«Зарядталған бөлшектердің, гамма нұрлардың, нейтрондардың және нейтринолардың затпен әсерлесуі» пәнінің оқу әдістемелік кешеніне

Мазмұндама

Көлемі 3 кредит «Зарядталған бөлшектердің, гамма нұрлардың, нейтрондардың және нейтринолардың затпен әсерлесуі» пәні «5B060500-Ядролық физика» -мамандығы үшін 3 курстың 6 семестрінде оқылады. Бұл кешенде зарядталған жыладам бөлшектердің затпен әсерлесуінің ерекшеліктері, гамма сәулелерінің, нейтрондардың, нейтриноның затпен әсерлесуі талқыланады. Жылдам электрондардың дифракциялануын пайдалана отырып протондардың ішкі құрылымын зерттеу әдістері де баяндалды.

Кешенге титул беті, мазмұндама, оқу жұмыс бағдарламасы, силлабус, дәрістер коспектісі кіреді.

Пәнді оқыту мақсаты: Ядролық сәулелердің тегін, сипаттамасын түсіну. Сәулелердің барлық түрлерінің затпен әсерлесу ерекшеліктерін анықтау, ол ерекшеліктердің заттың құрылымына да тәуелділігін түсіну, сезіне білу.

пәнді үйрену міндеттері:

а) Студент мынаны білу керек:

-Ядролық сәулелер, космостық сәулелер, тегі, сипаттамасы.

-Ядролық сәулелерді шығаратын табиғи көздер, үдеткіштер.

-Электромагниттік, ядролық, әлсіз сәулелердің ерекшеліктері, әсерлесу параметрлері.

ә) Студент мынаны іс жүзінде пайдаға асыра алу керек.

-Зарядталған жылдам бөлшектердің заттан шашырау ерекшеліктерін заттың ішкі құрылысын зерттеуге пайдалану

-Сәулелендіру кезінде пайда болатын ядролық реакцияларды талдай отырып техникада, ғылымда пайдалану.

-Қажетті параметрлерге сәйкес келетін сәулелерді алу жолдарын игеру.

Пәнді оқып үйренудің алдында студенттер мыналарды игерген болуы қажет:

-Математикалық анализ, Дифференциалдық теңдеулер.

-Жалпы физика курсының барлық бөлімдері

-Теориялық физиканың барлық бөлімдері

-Радиоэлектроника, микроэлектроника, ядролық электроника, ақпараттық жүйелер.

“ Зарядталған бөлшектердің, гамма нұрлардың, нейтрондардың және нейтринолардың затпен әсерлесуі” пәнінің оқуәдістемелік кешені «5B060500-Ядролық физика» мамандығының оқу жоспарына сәйкес дайындалған. Бұл кешен ұстаз бен студентке қажетті барлық оқу әдістемелік материалдарды қамтиды:

1. Пәннің оқу жұмыс бағдарламасы.
2. Силлабус
3. Дәрістердің қысқартылған көспектісі.

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Физика техникалық факультеті
Теориялық және ядролық физика кафедрасы

Факультеттің Әдістемелік кеңесінің отырысында
бекітілді хаттама № _____ 2015ж
факультет деканы _____ Давлетов А.Е.
" ____ " _____ 2015ж.

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

1. Ұстаз туралы мағлұматтар:

Әбілдаев Әділхан Хасенұлы, ф.м.ғ.к., профессор.

2. **Байланыс ақпараттары:** Алматы, Тимирязев көшесі 71. физика техникалық факультеті, теориялық және ядролық физика кафедрасы, 3773414 E-mail: xassen.adok@gmail.com

3. **Мамандық:** 6М060500-Ядролық физика

4. **Пәннің аты:** Ядро модельдері 2

5. **Оқу пішіні:** күндізгі (бакалавриат)

6. **Кредит саны** 3 (135 сағат)

7. **Пәннің қысқаша сипаттамасы:** Зарядталған бөлшектердің, гамма нұрлардың, нейтрондардың және нейтринолардың затпен әсерлесуі жалпы сипаттап, зарядталған бөлшектердің затпен әсерлесуін, оның салыстырмалы энергиясына тәуелділігін анықтау. Электрондардың дифракциялануын пайдаланып объектінің өлшемдерін анықтау әдісін кеңірек түсіндіру. Электромагниттік толқынның затпен әсерлесу ерекшеліктеріне ерекше тоқталу. Нейтрондардың заттан өткендегі ядролық күштің әсеріне ілігу ықтималдығын қарастыру, резонанстық энергияларды анықтау. Өлсіз күштер өрісіндегі құбылыстарды қарастыру. Зарядталған бөлшектердің, гамма нұрлардың, нейтрондардың және нейтринолардың затпен әсерлесуі»

пайдаланып заттың құрылысын зерттеу, элементар бөлшектердің құрылысын зерттеу.

8. **Переквизиттер:** физиканың жалпы курсы, жоғарғы математика.

9. **Постреквизиттер:** Ғылыми жұмыстарымен айналысқанда, ұстаздық жұмыстарда пайдалану

10. **Пәннің қысқаша мазмұны.**

Апта	Тақырыбы	Сағаты	СӨЖ-дің тақырыптары
1-2	Ядролық сәулелердің, космостық сәулелердің жалпы сипаттамасы	2	1) Альфа бөлшектің тегін анықтау 2) Ядроның орташа өлшемін анықтау
3-5	Электромагниттік әсерлесулер. Резерфорд, Мотт, Бете-Блок формулалары. Форм-фактор	3	1) Серпімді соқтығыс 2) Абсолют серпімсіз соқтығыс
6-8	Заттың құрылысы туралы мәлімет. Молекулалық атомдық, ядролық, адрондық, партондық энергия деңгейлері	3	1) Атом күрделілігін дәлелдейтін тәжірибелер 2) Ядроның өлшемдерін анықтайтын тәжірибелер
9-11	Зарядталған жылдам бөлшектердің денеде шашырауы, жұтылуы.	3	1) Гейзенбергтің анықталмағандық принципі 2) Де-Бройль толқыны
12-13	Нейтронның затпен әсерлесуі. Абсолют серпімді соқтығыс, абсолют серпімсіз соқтығыс	2	1) Нейтронның бар екендігін дәлелдейтін тәжірибелер 2) Нейтронның резонанстық қамтылуы
14-15	Нейтриноның затпен әсерлесуі. Әлсіз әсер. Лептондар.	2	1) Нейтриноны тіркеу әдістері 2) Еркін бозондар туралы ұғым

11. СӨМЖ түрлері: СӨМЖді дайындау, талдау.

12. СӨЖді тапсыру мерзімдері: 2,5,9,13 апталарда. Ауызша коллоквиум.

13 Аралық бақылау мен емтихан түрлері:

а) Аралық бақылау жұмыстары (2 рет)

ә) емтихан ауызша (билет бойынша)

14. Баға қою саясаты:

1-аралық бақылау (0 ÷ 30) %

(7-апта)

2-аралық бақылау (0 ÷ 30) %

(14-апта)

емтихан (0 ÷ 40) %

15. Курс саясаты: Сабақтарға қатысу міндеті. СӨМЖде, семинарда белсенділік көрсету.

16. Бағалар кестесі: А (95 ÷ 100) % үздік
А⁻ (90-94) % үздік
В (75-89) % жақсы
С (60-74) % қанағат.
Д (50-59) % қанағат.
F (0-49) % қанағат.

17 Әдебиеттер

А. Негізгі әдебиет

17.1. Широков Ю.М., Юдин Н.П. Ядерная физика. М., «Наука» 1972. 672 стр.

17.2 Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т5, части 1-2, (атомная и ядерная физика) М., Наука 1986.

17.3. Вихман Э. Квантовая физика. (БКф. Т IV) М. Наука, 1977.

14.4 Қадыров Н.Б. Ядролық физика негіздері. Алматы «Қазақ университеті» 2000-526 б.

Ә. Қосымша әдебиеттер

17.5. Капитанов М.М. Введение в физику ядра и частиц. М.: КРСС, 2002 г.

17.6 Новиков И.Д. Как взорвалось Вселенная М., Наука, 1988.

18. Бірінші аралық бақылау сұрақтары.

18.1. Ядролық сәулелер. Жалпы сипаттамасы.

18.2. Заттың құрылысы. Құранды бөліктерінің өлшемдері.

18.3. Де-Бройль толқыны. Электрондардың заттан өткендегі дифракциялануы.

18.4. Резерфорд тәжірибесі.

18.5. Альфа-бөлшектің шашырауы. Резерфорд формуласы

18.6. Хофштадтер тәжірибесі.

18.7. Мотт формуласы. Форм-фактор түрлері.

18.8. Зарядтың нуклон ішіндегі таралуы.

18.9. Электронның «терең серпімсіз» әсерлесуі.

19. Екінші аралық бақылау сұрақтары.

19.1. Адрон ішіндегі кварктардың бар екенін анықтайтын тәжірибелер.

19.2. Қазіргі кездегі үдеткіштер. Коллайдерлер. Жұмыс істеу принципі. Қолдану мақсаты.

19.3. Кванттық электродинамика (КЭД), Кванттық хромодинамика (КХД) ұқсастығы, айырмашылығы

19.4. Кварктар, теңіз кварктар, теңіз кварктары, партондар. Конфаймент анықтамасы

19.5. Нейтрондардың ядроға қамтылуының көлденең қимасы. Резонанстық қамтылу.

- 19.6. Лептондық зарядтар. Әлсіз әсерлесу тұрақтысы.
- 19.7. Кварктық атоамдар туралы ұғым.
- 19.8. Ядролық реакциялар. Сақталу заңдары.
- 19.9. Ғаламшар үлкен жарылыс. Жұлдыздар эрасы.