

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**



Элективті пәндер каталогы

7M05302-Физика

«Физика» кафедрасы

№	Пәндердің атауы және олардың негізгі бөлімдер	ECTS
	БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛЫ (БП)	
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)	
	Қазіргі физиканың инновациялық технологиялар модулі	
1	Физикалық зерттеудің тәжірибелік әдістері	
	Эксперименттік физика саласындағы қазіргі заманғы кәсіби білім, күрделі эксперименттік зерттеулерді қалай жүргізуге және түсіндіруге үйрету, өлшеу, диагностикалық жабдық, оның көмегімен алынған мәліметтердің дәлдігі мен дәлдігі туралы түсінікке ие болу. Физикалық ұқсастық. Ұқсастық өлшемдері. Өлшеу құралдары. Ультра жоғары вакуум. Эксперименттің температуралық жағдайын бақылау әдістері. Лазерлер Спектрлік аспаптар.	5
2	Атмосфералық құбылыстар физикасы	
	Табиғи және антропогендік аэродисперсті жүйелердің пайда болу, эволюциясы және ыдырауы туралы іргелі заңдылықтарды және қазіргі заманғы түсініктерді баяндау. Спутниктік және навигациялық жүйелер жұмысының физикалық негіздері. Полярлық жарқыл. Жер бетіндегі табиғи процестерге күн белсенділігінің әсері. Өртүрлі планеталардың атмосфераларын салыстыру. Жер ионосферасындағы электромагниттік толқындар.	5
3	Нанотехнологияның физикалық принциптері мен әдістері	
	Нанотехнологияның даму тарихы. Нанотехнологиядағы өлшемдік әсерлер. Көміртегі негізіндегі құрылымдар. Көміртекті нанокұрылымдарды алу. Наномирдегі көміртектің ерекше рөлі. Фуллерен-көміртектің жаңа аллотропиялық нысаны. Көміртекті нанотрубкалар. Наноматериалдарды қолдану. Микроэлектроникадан наноэлектроникаға. Кванттық нүктелер. Кванттық шұңқырлар. Кванттық сымдар. Арнайы физикалық қасиеттері бар наноматериалдар. Нанообъектілер негізіндегі электронды аспаптар. Наноматериалдар және оларды өңдеу әдістері	5
	Қазіргі физиканың инновациялық технологиялар модулі	
4	Ядролық физиканың эксперименттік әдістері	
	Сәулеленуді тіркеудің физикалық негіздері, әсер ету принциптері мен сипаттамаларының негіздері, ядролық сәулеленудің детекторы және спектрометрия әдістері.	5
5	Жер және Жер айналасындағы кеңістіктің физикасы	
	Жердің құрлысы, ғарыштық дене, Күн жүйесінің планетаталары, оның ішкі құрылысын Физикалық өрістер және басқа ғылым саласындағы жетістіктер бойынша зерттеу әдістері туралы білім алу болып табылады. Бұл барлау геофизикасының міндеттерін тереңірек шешуге мүмкіндік береді.	5
6	Наноматериалдарды зерттеу әдістері	
	Заттар мен материалдарды зерттеудің жаңа әдістері. Туннель және растрлық микроскопия туралы түсінік беру. Наноматериалдарды зерттеу мен алудың физикалық, химиялық және механикалық әдістері туралы түсініктері болуы тиіс.	5
	КӘСІПТЕНДІРУ ПӘНДЕРІ ЦИКЛЫ (КП)	
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)	
	Қазіргі физиканың негізгі принциптерінің модулі	
7	Заманауи физиканың негізгі принциптері	
	Ғылыми білімнің мәні және оның дамуы. Физикалық принциптер мен заңдарды дамыту. Әлемнің қазіргі ғылыми көрінісі. Кванттық детерминизм. Бордың қосымша принципі. Электр әлсіз және күшті өзара әрекеттесудің ұлы бірлестігі. Кванттық физикалық құбылыстардың қазіргі мәселелері. Күрделі жүйелердің кванттық физикасы. Физиканың іргелі заңдары. Элементар бөлшектер және өрістер.	5
8	Энергетикалық үдерістер физикасы	
	Энергия түрлері, атом энергетикасы-даму мәселелері мен перспективалары. Ядролық реакторлар және ядролық технологиялар. Әлемнің	5

	эволюциясы мен дамуы туралы қазіргі мәліметтер мен теориялар. Күндегі энергетикалық процестер. Ядролық жүйелер, ыдырау, әлсіз өзара іс-қимыл. Термоядролық реакциялар. Атомдар мен молекулалардың сәулеленуі және спектрлері. Бөлшектер мен өрістердің өзара әрекеттесуі. Жоғары энергиялардың зарядталған бөлшектері және олардың затпен өзара әрекеттесуі. Жер бетінде тіркелетін алғашқы ғарыштық сәулеленудің энергетикалық спектрі және құрамы.	
9	Әлемнің эволюциясы және ядролық астрофизика мәселелері	
	Қазіргі замандағы космологиядан қысқаша мәліметтер, материяның таралуы туралы деректер, микротолқынды фон, Хаббл тұрақтысы, Әлемнің жасы, бастапқы нуклеосинтез, жұлдыздар мен галактиканың қалыптасуы, жұлдыздар энергиясы мен нуклеосинтез, протондар мен нейтрондарды басып алу, жұлдыздардағы ядролық реакциялар, астрофизикалық реакцияларды талдау әдістері, аса, жұлдыздардың эволюциясы, коллапс, ғарыштық сәулелер, атмосфераның жоғарғы қабатындағы процестер, нейтринді астрономия, нейтринді осцилляция, қараңғы материал және т.б. қараңғы энергия, қазіргі астрофизиканың ашық мәселелері.	5
10	Классикалық механиканың вариациялық принциптері	
	Координаттардың вариациясы. Виртуалды жылжыту. Босату принципі. Идеалды байланыс. Виртуалды орын ауыстыру принципі. Даламбер принципі. Ең аз мәжбүрлеу принципі (Гаусс принципі). Гамильтонның стационарлық әсер ету принципі. Остроградский принципі. Лагранждың тұрақты әрекет принципі. Мопертюяның тұрақты әрекет принципі. Якобияның стационарлық әсер ету принципі.	5
	Қазіргі физиканың негізгі принциптерінің модулі	20
11	Физика негіздерін заманауи баяндау	
	Ньютон бойынша әлемнің ғылыми көрінісі. Эйнштейн бойынша әлемнің ғылыми көрінісі. Ғылыми білімнің мәні және оның дамуы. Физикалық принциптер мен заңдарды дамыту. Әлемнің қазіргі ғылыми көрінісі. Кванттық детерминизм. Кванттық механиканың принциптері. Космология, Астрофизика мәселелері. Күрделі жүйелердің кванттық физикасы. Физиканың іргелі заңдары. Жоғары энергия физикасы.	5
12	Энергияның баламалы көздерінің физикалық негіздері	
	Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері туралы түсінік беру. Жел қондырғылары. Гидроэлектростановки. Ядролық технологиялар. Термоядролық реакциялар. Басқарылатын термоядролық синтез мәселелері. Экология мәселелері. Болашақ энергиясын қолдану перспективалары. Энергия түрлері, атом энергетикасы-даму мәселелері мен перспективалары.	5
13	Жоғары энергия астрофизикасы	
	Ғарыштық сәулелер бойынша мәліметтер мен тұжырымдар. Ғарыштық сәулелердің түрлері. Ғарыштық сәулелердің ядролық компоненті. Нейтрино. Күн нейтриндік осцилляция. Үлкен адронды коллайдер. Бозон Хиггс. ғарыштық сәулелер, атмосфераның жоғарғы қабатындағы процестер, нейтриндік астрономия. Қазіргі астрофизиканың ашық мәселелері.	5
14	Теориялық механиканың таңдаулы тараулары	
	Гамильтон принципі және лагранж теңдеуі. Механиканың канондық теңдеулері. Қозғалыс теңдеулері және оларды интегралдау. Релятивистік гамильтонианның өрнектері. Физикадағы қозғалыс заңдары. Біркелкі және біркелкі емес қозғалыс.	5