



БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІНІҢ ТАҢДАУ КОМПОНЕНТТЕРІ

Таңдау компоненті 1

Пән: Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ФОИӘТ-2

Модуль атауы: Физиканы оқытудың инновациялық әдістері мен технологиялары

Пререквизиттері: Ғылыми зерттеулер негіздері

Мақсаты: ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру мен жүргізуде болашақ мамандардың базалық білімдер жүйесін және дағдыларын қалыптастыру. Магистранттардың өз бетімен ғылыми жұмысты жүргізуін, зерттеуін және эксперимент жасау дағдыларын қалыптастыру, кәсіби білімдерін кеңейту мен бекіту, зерттеу қорытындыларын жүйеге келтіру.

Қысқаша сипаттамасы: «Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру» курсына ХХІ – ғасырдағы ғылымның даму ерекшеліктері: Қазақстан Республикасы мен шетел (Жапония, Европа, АҚШ, Қытай, Ресей және т.б.) ғылымдарындағы басым бағыттар, ғылыми жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру, сонымен қатар тәжірибелік мәліметтерді өңдеу әдістері қарастырылады.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – Білім беруді ұйымдастыру мен жеке басының дамуына ғылыми зерттеулердің ролін түсінеді.

ПОН 2 – Ғылыми форумдар ұйымдастыру және ғылыми зерттеулер жүргізу әдістері мен технологияларын, принциптері мен заңдылықтарын игереді.

ПОН 3 – Білім беру мекемесінде ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізеді.

ПОН 4 – Ғылыми зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми мақалалар жазып, презентация жасайды.

ПОН5 – жаратылыстану-ғылыми пәндерді және физиканың таңдамалы тарауларын оқытқанда принциптер мен заңдылықтарға, әдістер мен құралдарға, инновациялық технологияларға бейімделеді (дағдыланады).

ПОН 6 – эксперимент мәліметтерін интерпретациялау мен өңдеу нәтижесінде ғылыми зерттеудің қазіргі заманғы әдістерін пайдаланып физиканың өзекті мәселелері мен методологиялық жетістіктерін жобалайды.

Постреквизиттері: GZAK 7203 Ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерді коммерцияландыру

Таңдау компоненті 1

Пән: Ашық бейсызық жүйелердің физикасы/

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ФОИӘТ-2

Модуль атауы: Физиканы оқытудың инновациялық әдістері мен технологиялары

Пререквизиттері: Ғылыми зерттеулер негіздері



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

Мақсаты: Ашық бейсызық жүйелердің физикасының негізгі заңдары туралы кешенді білімді қалыптастыру, есептер шығарғанда осы заңдарды пайдалана білу және ашық жүйелер физикасы процестердегі параметрлерді есептеудің әдістемесін меңгеру.

Қысқаша сипаттамасы: «Ашық сызықты емес жүйелер физикасы» пәні күрделі ашық жүйелердің эволюциясын зерттейді және оларды заманауи бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдана отырып аналитикалық және сандық модельдейді. Курс келесі бөлімдерді қарастырады: Ашық жүйелер физикасы. Хаос пен реттілік. Энтропия және ақпарат. Тепе-теңдік және тепе-теңсіздік жүйелері. Паттерндер. Фракталдар

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – физикалық параметрлерді есептеу үшін ашық жүйелер физикасының негізгі заңдарын пайдалану

ПОН 2 – оқу-әдістемелік және ғылыми әдебиеттермен өз бетімен жұмыс жасауға дағдыланады.

ПОН 3 – өлшеу құралдарымен және лабораториялық зерттеу қондырғыларымен жұмыс істеуге дағдыланады

Постреквизиттері: ЗР Зерттеу практикасы

Таңдау компоненті 2

Пән: Ғылым мен білім берудегі компьютерлік технологиялар

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ФОИӨТ-2

Модуль атауы: Физиканы оқытудың инновациялық әдістері мен технологиялары

Пререквизиттері: Физикалық процестерді модельдеу

Мақсаты: болашақ маманның ақпараттық-коммуникациялық-технологиялық құзыреттілігін қалыптастыру, оның ғылыми-зерттеу міндеттерін заманауи ақпараттық технологиялар негізінде және пайдалана отырып шешуге дайындығы мен қабілетін анықтау.

Қысқаша сипаттамасы: «Ғылым мен білім берудегі компьютерлік технологиялар» пәнінде магистранттар фундаментальды және қолданбалы физика саласында заманауи ақпараттық және компьютерлік технологияларды жоғары деңгейдегі ғылыми және білім беру мәселелерін шешудің құралы ретінде пайдалану туралы, желілік және мультимедиялық технологияларын білім мен ғылым саласында білім мен практикалық дағдыларға ие болады; физика саласындағы кәсіби педагогикалық және ғылыми қызметте компьютерлік және мультимедиялық технологияларды қолдану арқылы арнайы есептерді шешу әдістерін меңгеру. Зерттеулер мен өңдеудегі, оқытушылық қызметтегі компьютерлік технологиялар. Кәсіби қызметтегі бағдарламалық қамтамасыздандыру. Мәліметтерді талдауға және түсіндіруге арналған компьютерлік технологиялар. Ғылыми зерттеу және білім беру қызметіндегі желілік және мультимедиялық технологиялар. Office деректерін өңдеуді автоматтандыру. Компьютерлік тәжірибелерді жоспарлау. Ғылыми зерттеулердегі компьютерлік графика. Гипермедиа және мультимедиялық жүйелер. Компьютерлік шешімдерді қолдау жүйелері. Оқу процесін ақпараттандыру кезіндегі компьютерлік технологиялар. Қашықтықтан оқыту, технология және құралдар. Бейнеконференциялар

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

БОН 4 –Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 ғылым мен білімде компьютерлік технологияларды қолданудың қалыптасу және даму негіздері мен тарихы;

ПОН 2 Ақпараттық технологиялар саласындағы әдіснамалық білімді оларды ғылым және білім беру саласында қолдану проблемаларын шешу кезінде пайдалану;

ПОН 3 ғылым мен білім беруде компьютерлік технологияларды пайдалану бойынша жүйелі жобалық шешімдерді әзірлеу дағдыларын меңгеру.

Постреквизиттері: ZBMF 7203 Заманауи биофизика және медициналық физика.

Таңдау компоненті 2

Пән: Жылу физикасының таңдаулы бөлімдері

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ФОИӘТ-2

Модуль атауы: Физиканы оқытудың инновациялық әдістері мен технологиялары

Пререквизиттері: Жалпы физика

Мақсаты: Жылу физикасы бойынша магистранттарға жылу берілудің үш тәсілі: жылу өткізгіштікті, конвекция құбылысын және жылулық сәулеленуді ажырата білуге үйрету.

Қысқаша сипаттамасы: Термодинамика: жұмыстық денелер қоспасы, жылу сыйымдылық, термодинамика заңдары, термодинамикалық процестер мен циклдар, нақты газдар мен булар, ағындар термодинамикасы, жылу техникалық құрылғылардың термодинамикалық талдауы, фазалық ауысу, химиялық термодинамика. Жылу электр құрылғыларының циклдары. Жылуалмасу теориясы: жылу өткізгіштік, конвекция, сәулелену, жылу тасымалдану. Масса алмасу негіздері. Жылу және масса алмасу құрылғылары. Жылуалмастырғыш аппараттарды есептеу негіздері. Отын және жану негіздері. Жылыту түзгіш құрылғылар, суытқыш және криогенді жабдықта техника. Өнеркәсіптегі жылуды қолдану. Қоршаған ортаны қорғау. Энергия үнемдеу негіздері. Қосымша энергия ресурстары. Энергия үнемдеудің негізгі бағыттары

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – жылу физикасының таңдаулы тараулары мен термодинамика заңдарын біледі;

ПОН 2 –жылу берілу кезіндегі жұмыс және жылу мөлшері, энергетикалық сипаттамалары, күй теңдеуі мен процестер теңдеуін есептейді;

ПОН 3 – Әртүрлі заттардың жылу-физикалық қасиеттерін мен термодинамикалық процестердің энергетикалық сипаттамаларын анықтайды;

ПОН 4 – Жылу физикасының қазіргі заман физикасымен техникада алатын орны және оны теория жүзінде айқындайды.

Постреквизиттері: ZP Зерттеу практикасы



Таңдау компоненті 3

Пән: Салыстырмалық теория негіздері

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ФОИӘТ-2

Модуль атауы: Физиканы оқытудың инновациялық әдістері мен технологиялары

Пререквизиттері: Электродинамика және АСТ

Мақсаты: Магистранттарда салыстырмалық теорияның негізгі ұғымдары мен негізгі әдістері туралы нақты түсінік қалыптастыру.

Қысқаша сипаттамасы: Курста Галилейдің салыстырмалылық принципі. Салыстырмалылық теориясының принциптері. Кеңістік, уақыт координаттары және Лоренц түрлендіруі. Жалпы тензорлық талдау. Эквиваленттілік принципі. Жылдамдықты қосудың релятивистік Заңы. Дене салмағы жүз. Жалпы салыстырмалылықтың Риман геометриясымен байланысы. Эйнштейннің тартылыс теориясы. Жалпы салыстырмалылықтың физикалық негіздері және оның салдары қарастырылады.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1. «Салыстырмалық теория негіздері» пәні туралы жалпы түсінік алуға, базистік ұғымдар мен негізгі әдістерді зерделеуді үйренеді;

ПОН 2. Жалпы салыстырмалықта қолданылатын негізгі әдістер мен принциптерді біліп шығады.

Постреквизиттері: РР Педагогикалық практика.

Таңдау компоненті 3

Пән: Физикадағы сандық әдістер

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ФОИӘТ-2

Модуль атауы: Физиканы оқытудың инновациялық әдістері мен технологиялары

Пререквизиттері: Физикадағы сандық әдістерге кіріспе

Пәннің мақсаты: ЭЕМ-де математикалық талдау, алгебра және математикалық физика есептерін шешудің сандық әдістері саласында жүйелі білімді қалыптастыру.

Қысқаша сипаттамасы: «Физикадағы сандық әдістер» курсы физикалық есепті құрастыру және оны шешудің ең тиімді сандық әдісін табу туралы білім мен практикалық дағдыларды игеруге бағытталған. Бұл курста келесі тақырыптар қарастырылады: Физикадағы сандық әдістер: негізгі ұғымдар, есептер шығару. Функцияларды жуықтау. Функциялардың интерполяциясы. Эмпирикалық формулаларды таңдау. Сызықтық және квадраттық интерполяция. Функцияларды жақындату. Функцияларды жақындату. Ең төменгі квадраттар әдісі. Сандық интегралдау әдістері. Тіктөртбұрыш, трапеция әдісі. Симпсон әдісі. Монте-Карло әдісі. Физикалық құбылысты немесе процесті сипаттайтын әртүрлі интегралдық және дифференциалдық тендеулердің сандық шешімі

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді.

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – математиканың әртүрлі облыстарынан және оның қосымшаларынан нақты есептерді шешу үшін есептеу әдістерін қолдану технологиялары;

ПОН 2 – жақындау теориясы негізінде қандай да бір есептеуіш есептерді шешу барысында алынған нәтижелердің дәлдігін практикалық бағалау дағдысы;

ПОН 3 – кәсіби қызметтің түрлі міндеттерін шешуде есептеу әдістерін қолданудың негізгі тәсілдері.

Постреквизиттері: жоқ

БЕЙІНДЕУШІ ПӘНДЕР ЦИКЛІНІҢ ТАҢДАУ КОМПОНЕНТТЕРІ

Таңдау компоненті 1

Пән: Астрофизика және космология

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Астрономия

Мақсаты: Магистранттардың Астрофизика және космология пәндерін игеру мақсаттары: - Бізді қоршаған әлемнің құрылымы мен құрамы туралы идеяларды қалыптастыру: Күн жүйесінен ғаламның байқалатын шекарасына дейін.

Қысқаша сипаттамасы: Курста Астрофизикадағы физикалық заңдар. Астрофизика мен физиканың байланысы. Астрофизиканың міндеттері. Күн жүйесі. Жұлдызаралық орта. Жұлдыздардың ішкі құрылымы. Жұлдыздардағы заттың күйі. Жұлдыздардың эволюциясы. Галактиканың Құрылымы. Космология элементтері. Әлемнің Құрылымы. Галактикалардың жіктелуі. Галактика кластерлері. Белсенді галактикалар және квазарлар. Бақылау космологиясы: Хаббл Заңы. Әлемнің ауқымды құрылымы. Ғаламның кеңеюіндегі үдеу қарастырылады.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 3 – Өзінің педагогикалық қызметінде оқытудың заманауи әдістері мен тәсілдерін, технологияларды қолданады;

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – алған білімдерін өзінің зерттеу жұмысында қолданады;

ПОН 2 – ғылыми зерттеулердің мақсаттары мен міндеттерін анықтайды;

ПОН 3 – ақпаратты іздеуді, мәліметтер жинауды ұйымдастырады; нәтижелерін рәсімдейді; әдебиеттермен жұмыс; ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін құрастырады; жоспарлайды, презентация дайындайды және өткізеді.

Постреквизиттері: ЗАК 7302 Заманауи астрофизика және космология

Таңдау компоненті 1

Пән: Теориялық физиканың қосымша тараулары

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Классикалық механика, Электродинамика бастамалары және АСТ



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

Пәннің мақсаты: «Теориялық физиканың қосымша тараулары» пәнін игерудің мақсаты теориялық механика мен тұтас орта механикасының қосымша тарауларын, тұтас орта электродинамикасын және кванттық механиканың теориялық физика бойынша бакалаврлардың бітіру жұмыстарын орындау үшін қажетті материалдарын оқу болып табылады.

Қысқаша сипаттамасы: Бұл пәнде магистранттар заманауи теориялық физиканың бөлімдерінің математикалық аппаратын зерттейді, теориялық есептерді аналитикалық және сандық жолдармен шешеді, құбылыстар мен процестерді модельдейді, оның ішінде компьютерде модельдейді. Осы пәнді игеру барысында теориялық физиканың келесі қосымша тараулары зерттелетін болады: тұтас орталар механикасы; энергия, масса, импульс, бұрыштық импульстердің сақталу заңдары; гидродинамика; гидроэроэродинамика; хаос теориясы; козулар теориясы

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді.

БОН 5 – Физика саласындағы күрделігі әртүрлі эксперименттерді жабдықтарда, аспаптар мен құрылғыларда жасайды;

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – теориялық физиканың қосымша тарауларының материалдары оқу процесінде баяндалады;

ПОН 2 – алынған білімді тұтас орта механикасының, тұтас орта электродинамикасының, кванттық механиканың есептерін қою үшін қолдану.

ПОН 3 – берілген пәнді оқыту барысында қарастырылатын теориялық физика есептерін шеше білу.

Постреквизиттері: КДКТ 6304 Қатты дененің кванттық теориясы

Таңдау компоненті 2

Пән: Материалтану және нанотехнология негіздері

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Қатты дене физикасы

Мақсаты: Материалтану және нанотехнология негіздері» пәнінің мақсаты: нанокұрылымды күйдегі материалдар қасиеттерінің ерекшеліктерімен, оларды алу және зерттеу әдістерімен танысу, нанотехнология саласындағы заманауи жетістіктер және оларды практикалық қолдану перспективалары туралы идеяларды қалыптастыру.

Қысқаша сипаттамасы: Курста нанотехнологияның іргелі физика-химиялық негіздері. Наносистемалар мен нанотехнологиялар туралы ғылымдардың негізгі түсініктері мен анықтамалары. Наномөлшердегі физикалық өзара әрекеттесудің ерекшеліктері. Наноматериалдарды алу тәсілдері. Нано объектілер мен наносистемаларды зерттеу және диагностикалау әдістері. Наносистемалардың кванттық механикасы. Кеуекті және нанодисперсті жүйелердің құрылымы. Нанодисперсті жүйелерді қалыптастырудың негізгі механизмдері. Композиттік наноматериалдар. Наноматериалдарды синтездеудің негізгі тәсілдері қарастырылады

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 3 – Өзінің педагогикалық қызметінде оқытудың заманауи әдістері мен тәсілдерін, технологияларды қолданады;



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді.

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – нанокұрылымдық күйдегі материалдарға тән физикалық әсерлер туралы білім алады;

ПОН 2 – наноматериалдарды алу және диагностикалау әдістері туралы іргелі білім алады.

Постреквизиттері: РР Педагогикалық практика.

Таңдау компоненті 2

Пән: Гравитация теориясына кіріспе

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Электродинамика бастамалары және АСТ

Мақсаты: Ауырлық теориясының негізгі теңдеулерін, ауырлық теориясымен сипатталатын негізгі құбылыстарды, гравитациялық теңдеулерді шешудің нақты және жуық әдістерін білу, ауырлық теориясындағы негізгі шешімдерді алу және талдау мүмкіндігі.

Қысқаша сипаттамасы: Бұл курста магистранттар гравитациялық теориясының математикалық негіздерімен және физикалық принциптерімен: Ньютонның гравитациялық теориясымен, арнайы салыстырмалық теориясымен, Минковский кеңістігіндегі тензорлармен, Риман геометриясының элементтерімен, Эйнштейннің гравитациялық теориясымен, альтернативті және модифицирленген гравитациялық теорияларымен танысады

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді.

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 - Ауырлық теориясының негізгі теңдеулерін, ауырлық теориясының негізгі шешімдерін, ауырлық теориясының негізгі шешімдерінің қасиеттерінен туындайтын бақыланатын әсерлерді білу;

ПОН 2 – Гравитация теориясының негізгі шешімдерін ала білу және олардың физикалық салдарын талдай білу;

ПОН 3 – Гравитация теориясының нақты және жуық әдістерін меңгеру.

Постреквизиттері: ЗР Зерттеу практикасы

Таңдау компоненті 3

Пән: Баламалы энергия көздері

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: MFT 2204 Молекулалық физика және термодинамика



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

Мақсаты: баламалы энергия көздері түрлерімен таныстыру, техника мен технологияның осы бағытын дамыту үшін олардың қызметін ынталандыру.

Қысқаша сипаттамасы: Курсты оқу барысында білімалушы баламалы энергия көзі саласының қазіргі жай-күйі, энергетика саласындағы проблемалар мен даму тенденциясы, энергетикалық құрылғылардың құрылысы мен жұмыс істеу принципі, техникалық-экономикалық көрсеткіштерін есептеп, оқуды үйренеді.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 3 – Өзінің педагогикалық қызметінде оқытудың заманауи әдістері мен тәсілдерін, технологияларды қолданады;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1-Баламалы энергия көздерін, энергетикалық әлеуетін, практикалық қолдану принциптері мен әдістерін біледі;

ПОН 2-Жаңартылатын энергия көздері қондырғыларының аэродинамикалық сипаттамаларын есептей алады;

ПОН 3-Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін қолдану мәселелеріне түсінеді

ПОН 4-Ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін пайдаланады

Постреквизиттері: РР Педагогикалық практика.

Таңдау компоненті 3

Пән: Заманауи физикалық эксперимент

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Физикалық эксперимент әдістері

Мақсаты: Курстың мақсаты магистранттарды физика пәнінен жаңа оқу эксперименттерін қоюдың негізгі идеялары мен әдістерімен таныстыру.

Қысқаша сипаттамасы: «Заманауи физикалық эксперимент» пәні эксперименттік зерттеудің заманауи әдістерінің физиканың белгілі бір саласында зерттеуге және қолдануға бағытталған. Пәнде магистранттар заманауи өлшеу құралдары мен физикалық жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін, сәйкесін таңдауды және жобалауды оқиды. Магистранттар физикалық құбылыстар мен процестерді математикалық және компьютерлік модельдеудің практикалық дағдыларын игереді және оларды эксперимент түрінде, соның ішінде виртуалды түрде ұсынады. Олар заманауи физикалық эксперименттердің ілеспе бағдарламалық жасақтамасын, физикалық эксперименттерді визуализациялау әдістерін, аналитикалық және сандық есептеудің заманауи әдістерін, физикалық эксперименттерді жобалау мен талдауды, физика саласындағы эксперимент жұмысын автоматтандыру және оңтайландыру әдістерін меңгереді

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 5 – Физика саласындағы күрделігі әртүрлі эксперименттерді жабдықтарда, аспаптар мен құрылғыларда жасайды.;

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – физиканың эксперименттік мәселелерін шешу бойынша магистранттардың практикалық дағдыларын дамыту.



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

ПОН 2 – магистранттарға физикалық эксперимент жүргізу әдістемесі бойынша практикалық дағдыларды беру;

ПОН 3 – физика принциптері мен заңдылықтарын қарапайым және жалпыланбаған физикалық мәселелерді шешуге үйрету.

Постреквизиттері: ZP Зерттеу практикасы

Таңдау компоненті 4

Пән: Ағын теориясы

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Механика.

Мақсаты: Отандық және шетелдік аэрогидродинамик ғалымдардың монографияларындағы сұйықтар мен газдардың ағын теориясын меңгертіп, білікті мамандарды дайындау.

Қысқаша сипаттамасы: «Ағын теориясы» барлық өндірістік технологиялардың негізін құрайды – реактивті қозғалыстар, цемент және мартен пештеріндегі жану процесі. Ағын теориясы көптеген эксперименттердің негізінде жасалынған. «Ағын теориясы» пәнінде – тұтқыр сығылмайтын сұйықтың ламинарлық және турбуленттік қозғалыстары (жазық, оське қатысты симметриялы ағындар, жартылай шектелген ағындар, еркін және тұнған ағындар, радиалды ағыншалар) теориялық және эксперименттік тұрғыдан қарастырылады.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 5 – Физика саласындағы күрделігі әртүрлі эксперименттерді жабдықтарда, аспаптар мен құрылғыларда жасайды;

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – Ағын теориясының іргелі заңдарын меңгереді.

ПОН 2 – Ламинарлық ағындар үшін аналитикалық әдіспен Навье-Стокс теңдеулерінің дәл шешімдерін алады.

ПОН 3 – Алған теориялық білімдерін есептер шығару және экспериментті жүргізу барысында пайдалана алады.

Постреквизиттері: ZP Зерттеу практикасы

Таңдау компоненті 4

Пән: Аэрогидродинамика негіздері

Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Механика.

Пәннің мақсаты: Сұйықтар мен газдар механикасы курсы оқу барысында магистранттар тұтас орта қозғалысын сипаттайтын есептердің физикалық, математикалық моделдерімен, көлемдік және беттік күштермен, сол сияқты идеал және тұтқыр сұйықтардың қозғалыс теңдеулерімен танысады.

Қысқаша сипаттамасы: «Аэрогидродинамика негіздері» пәні теориялық физиканың бір бөлігі ретінде оқытылады. Пәнде келесі тақырыптар қарастырылады: Сығылатын және сығылмайтын, идеал және тұтқыр сұйықтар мен газдардағы қозғалыстың ламинарлық және турбуленттік режимдеріндегі есептердің динамикалық теңдеулері. Ламинарлық және турбуленттік шекаралық қабаттар, турбуленттіліктің пайда болуы. Курсты оқу барысында студенттер



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

физикалық процестерді талдау дағдылары мен аэрогидродинамика теңдеулерінің көмегімен есептерді шығару әдістерін меңгереді

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді.

БОН 5 – Физика саласындағы күрделігі әртүрлі эксперименттерді жабдықтарда, аспаптар мен құрылғыларда жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – Сұйықтар мен газдардың іргелі заңдарын (статика, кинематика және динамика) меңгеріп шығады.

ПОН 2 – Сұйықтар мен газдар механикасының негізгі заңдарын қолдана алады.

ПОН 3 – Сұйық және газ тәрізді ортадағы жылу физикалық сипаттамаларын есептеу үшін математикалық талдау аппаратын қолдана алады.

ПОН 4 – Ғылыми зерттеулер жүргізудің әдіснамасы мен технологиясының принциптері мен заңдылықтарын меңгереді.

Постреквизиттері: ZP Зерттеу практикасы

Таңдау компоненті 5

Пән: Элементар бөлшектер физикасы

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Атомдық физика, Элементар бөлшектер физикасына кіріспе

Пәннің мақсаты: Пәнді оқытудың мақсаты білім алушылардың теориялық физиканың негізгі сұрақтары бойынша білімдерін қалыптастыру болып табылады.

Қысқаша сипаттамасы: Элементарлық бөлшектер физикасы немесе жоғары энергия физикасы электромагниттік, әлсіз және күшті өзара әрекеттесуге қатысатын бөлшектерді қарастырады. Бұл кварктар, лептондар мен нейтрино, олардың энергиясы, өзара әрекеттесуі және олардың механизмдері, статистика, түрленулер, зарядтар, айналулар және элементар бөлшектер физикасының басқа аспектілері.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – негізгі физикалық тұрақтылардың мағынасын (вакуумдағы жарық жылдамдығы, Планк тұрақтысы, кварктар мен лептондардың құрылымы, массалары, элементар бөлшектердің өмір сүру уақыты және т. б.) біледі;

ПОН 2 – табиғи және техногендік физикалық құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін элементар бөлшектер физикасының негізгі ұғымдарын, шамаларын, заңдарын, принциптерін, постулаттарын пайдалана білу;



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

ПОН 3 – табиғи және техногендік физикалық құбылыстарды түсіндіру үшін қажетті деңгейде ресейлік және шетелдік ғалымдардың жетістіктері туралы ақпаратқа ие болу.

Постреквизиттері: ZP Зерттеу практикасы

Таңдау компоненті 5

Пән: Жоғары энергиялар физикасы

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Электромагниттік сәулеленудің теориясы

Пәннің мақсаты: «Жоғары энергия физикасы» құрылғы жоғары энергия кезіндегі бөлшектердің өзара әрекеттесуінің әлсіз, электромагниттік және күшті (адронды) процестерін зерттеу, энергия өсуімен нейтрино, зарядталған лептондардың шашырауы қималарының мінез-құлқы, жер атмосферасында және аса жоғары ғарыштық сәулелену көздері ретінде қызығушылық тудыратын астрофизикалық объектілерде ғарыш сәулелерімен генерацияланатын кең атмосфералық нәсерлерді есептеу және модельдеу үшін пайдаланылатын феноменологиялық үлгілер шеңберінде нуклондар мен мезондардың қатысуымен инклюзивтік реакциялардың сипаттамаларын сипаттау. Курсты оқу нәтижесінде аспирант жоғары энергия - ғарыштық сәулелер, гаммакванттар және нейтрино ғарыштық сәулеленуді генерациялау механизмдерінің негізін құрайтын іргелі процестер туралы білім алады.

Қысқаша сипаттамасы: Пән материя мен сәуле шығаратын бөлшектердің табиғатын зерттеуге арналған. Бұл пәннің презентациясы элементар бөлшектерді, өрістерді және өзара әрекеттесуді жіктеуден басталады. Болашақта пән келесі бөлімдер бойынша білім береді: тұжырымдамалық математикалық аппарат: кванттық өрістер, бөлшектердің стандартты моделі және оның кеңеюі, мысалы Хиггс бозоны және басқалары. Жоғары энергетикалық физиканың астрофизикаға, космологияға, сонымен қатар ауырлық теориясына қолданылуы.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 2 – Педагогикалық және психологиялық ғылымның дамуының теориялық және әдіснамалық негіздерін, оқыту әдістемесін, басқару және даму процестерін, кәсіби қызметтегі психологиялық-педагогикалық зерттеулердің сипаты мен мазмұнын қолданады;

БОН 5 – Физика саласындағы күрделігі әртүрлі эксперименттерді жабдықтарда, аспаптар мен құрылғыларда жасайды;

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – астрофизикалық объектілердегі бөлшектердің үдеуі механизмдерінде және гамма-сәулеленуді генерациялауда, жоғары және аса жоғары энергия нейтринасында негізгі рөл атқаратын процестердің негізгі заңдылықтары, лептондар мен адрондар физикасындағы өзара әрекеттесуді сипаттаудың негізгі әдістері және жоғары энергия бөлшектерін детектеудің феноменологиялық модельдері, принциптері мен әдістері;

ПОН 2 – жоғары энергия физикасының нақты есептерін шешу үшін осы принциптер мен әдістерді қолдану.

Постреквизиттері: ZP Зерттеу практикасы

Таңдау компоненті 6

Пән: Жаңа материалдарды жобалау және модельдеу

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

Пререквизиттері: Заманауи физика бастамалары

Мақсаты: Магистранттарға ғылыми-зерттеу және педагогикалық іскерлік аясында функционалды жаңа материалдардың физикалық, оның ішінде электрондық, энергетикалық және перспективалы және т.б. қасиеттерін сипаттауда, болжауда және жетілдіруде квантты-химиялық компьютерлік моделдеу әдістерінің теориялық және практикалық дағдыларын меңгерту.

Қысқаша сипаттамасы: Квантты-химиялық моделдеу әдістері конденсірлі күй физикасында атомды-молекулалық процестерді яғни көп бөлшекті жүйелерді сипаттаудың, болжаудың, бағалаудың заманауи тәсілдерінің бірі болып табылады. Квантты-химиялық моделдеу мультифункционалді жаңа материалдардың физикалық және химиялық, электрондық қасиеттерін сипаттауда эксперименттік, эмпирикалық және жартылай эмпирикалық зерттеу әдістерін қолданады. Пәнде кванттық физика, статистикалық физика, молекулалық механика, молекулалық динамика, сандық әдістер пәндері бойынша теориялық және эксперименттік білімдер кіріктірілген. Пән бойынша кванттық механикада қолданылатын негізгі жуықтаулар (Хартри-Фок әдісі, бірэлектронды жуықтау, көп электронды жуықтау, тығыздық функционалы теориясы (DFT)) және функционалдар теориясы қарастырылады. Практикалық сабақтар квантты-химиялық моделдеу әдістерін іске асыратын қолжетімді бағдарламалар VASP, MOPAC, SAGE MD бағдарламаларымен, ал көпбөлшекті жүйелерді визуализациялау VESTA, Orign бағдарламаларымен іске асырылады.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді

БОН 6 – Компьютерлік және ақпараттық технологиялардың заманауи бағдарламаларын, құралдары мен әдістерін қолдана отырып ақпаратты өңдейді;

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – функционалды жаңа материалдардың электрондық, энергетикалық және перспективалық және басқа қасиеттерін кванттық-химиялық модельдеу туралы теориялық және практикалық білімдерін көрсету;

ПОН 2 – теориялық және эксперименттік деректерді талдай білу, ғылыми, экономикалық, экологиялық және басқа талаптарды ескере отырып, кәсіби саладағы мәселені шешудің өзіндік әдісін негіздеу;

ПОН 3 – VASP бағдарламасын қолдана отырып, көп атомды жүйелердегі процестерді визуализациялау әдістерін модельдеу және қолдану мүмкіндігі, модельдеу есептеулерінің нәтижелерін дұрыс интерпретациялау дағдылары және объектілердің зерттелетін қасиеттерін жетілдірудің есептеу әдістерін меңгеру.

Постреквизиттері: ММКChD 7303 Мультифункционалды материалдардың квантты-химиялық дизайны.

Таңдау компоненті 6

Пән: Заманауи оптика

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері Заманауи физика бастамалары



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

Мақсаты: геометриялық және физикалық оптика заңдылықтарын, жарықтың әртүрлі орталарда таралу заңдылықтарын, жарықтың кванттық табиғатының элементтерін оқу; оқушылардың физикалық теория туралы түсінігін қалыптастыру үшін бақылауларды, практикалық тәжірибені және экспериментті жалпылау.

Қысқаша сипаттамасы Голография құрылымы. Оптикалық голография әдістері мен схемалары. Голографияны қолдану. Газ және ион лазерлері. Молекулалық және қатты күйдегі жартылай өткізгіш лазер. Лазердің динамикалық сипаттамаларының ерекшеліктері. Лазерлік гироскоп. Талшықтардың негізгі параметрлері мен түрлері. Талшықтардағы хроматикалық дисперсия және бейсызық әсерлер. Талшықты оптика үшін оптикалық әйнектер. Интегралдық оптика жетістіктері мен перспективалары. Толқын таратқыштың эффективті қалыңдығы. Интегралды оптикалық байланыс элементтері. Толқын таратушылар арасындағы байланыс элементтері. Оптикалық толқын таратқыш параметрлерін зерттеу. Дифракциялық оптикалық элементтерді құру негіздері. Зоналардың күрделі бейініне ие аймақ пластинкаларын алу жолдары мен әдістері.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – нақты физикалық есептерді шешуде және талдауда физикалық заңдарды (жарық заңдарын) қолдана алуы тиіс; өлшеулер жүргізу, алынған нәтижелерді өңдей алуы және оларды бағалай алуы тиіс;

ПОН 2 – оптикалық құбылыстар, жарық заңдары бойынша алған білімдерін практикада қолдана алады;

ПОН 3 – физиканың оптика бөлімінде қарастырылатын құбылыстар және осы құбылыстар негізінде пайда болған заңдарды меңгеріп шығады.

Постреквизиттері: ММКChD 7302 Мультифункционалды материалдардың квантты-химиялық дизайны

Таңдау компоненті 7

Пән: Конденсрлі орта физикасы

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: Атомдық физика, ядролық физика

Пәннің мақсаты: «Конденсрлі күй физикасы» пәні кристалл құрылымдардың кристалл тор құру физикалық заңдылықтары мен олардың қасиеттерін зерттеу арқылы, ерекшеліктерін көрсету; негізгі физикалық түсініктерді, шамаларды және олардың математикалық өрнектері мен өлшем бірліктерін меңгеру. Конденсрлі күй теориясы ғылымының қазіргі кезеңдегі жетістіктерін, әртүрлі бақылаулар мен тәжірибелердің және орындалған эксперименттердің нәтижелерінің қорытындысы ретінде көрсету.

Қысқаша сипаттамасы: Конденсрлі орта физикасының теориялық және эксперименттік аппараты химия, материалтану, инженерия, нанотехнология, атом физикасы, ядролық физика тіпті биофизикада қолданылатындықтан бұл пән физика ғылымының ең белсенді дамып келе жатқан саласы болып табылады. Пән магистранттарға күшті байланысы бар өзара әрекеттесетін өте көп



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

бөлшектер туралы білім береді. Пән конденсерлі орта физика бөлімдерінің келесі реттілігімен құрылады: заттардың құрылымдық бөліктері, бөлшектер байланысының физикалық және химиялық негіздері, бөлшектердің өзара әрекеттесуі, сұйықтар мен қатты денелер, конденсерлі орта физикасының әртүрлі бағыттары мен қосымшалары. Өз кезегінде, осы тараулардың әрқайсысы заманауи конденсерлі орта физикасының мәнін ашатын көптеген тақырыптар мен тақырыпшалардан тұрады.

Оқыту нәтижелері:

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – Конденсерленген күй және кристалл тор теориясының негізі және оның басты бөлімдерін, оның даму тарихын және модельдеу теориясына қатысты деректерін біледі;

ПОН 2 – Тор моделінің дифференциалдық теңдеулерін шешу дағдысын меңгеріп, есеп шығарудың негізгі базалық тәсілдерін қолдана алады;

ПОН 3 – Сұйық – кристалл өтулері барысында кездесетін қиыншылықтарды көре біледі және курс материалын меңгеру барысында қажетті түрлі әдістемелік тәсілдерді сараптайды, қолданады;

ПОН 4 – магистрант пәнді оқып үйренуде қандай нәтижелерге жету керектігін біледі және білімін мектеп оқушыларына физиканы оқытуда қажетті нәтижелерімен тығыз байланыста меңгереді.

Постреквизиттері: ZP Зерттеу практикасы

Таңдау компоненті 7

Пән: Қатты дененің кванттық теориясы

Еңбек сыйымдылығы: 6 академиялық кредит

Модуль коды: ЗФАТ-3

Модуль атауы: Заманауи физиканың арнайы тараулары

Пререквизиттері: ТФКТ 5302 Теориялық физиканың қосымша тараулары.

Пәннің мақсаты: Кванттық физиканың релятивистік емес кванттық механика деп аталатын бөлімі бөлшектердің жарық жылдамдығынан әлдеқайда аз жылдамдықпен сыртқы өрістегі қозғалысын және өзара әсерлесуін зерттейді.

Қысқаша сипаттамасы: Пәнді оқу барысында қатты күй теориясына негізі: Друдетеориясы, энергетикалық аймақтар, Ферми-Дирак таралуы, Еркін электрондар моделі, Дебай және Эйнштейн модельдері қарастырылады. Қатты денедегі ұжымдық қозулардың квантталуы, квазибөлшектер ұғымы. Ковалентті, молекулалық және иондық кристалдардағы фонндар. Қатты денелердегі плазмалық толқындар. Плазмон экрандау. Спиндік толқындар. Магнндар. Кванттық – өлшем эффектілер. Аморфты конденсерленген күйге арналған Адрерсон, Матт және Лифчиц моделдері. Кванттық электроника, фотоника және спинтроникадағы қатты күйдің кванттық теорияларының заманауи қолданыстары. Кванттық шұңқырлар, сымдар және нүктелер.

БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):

БОН 4 – Аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, теориялық, тәжірибелік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
7М05301-ФИЗИКА

БОН 7 – Зерттеліп жатқан құбылыстар мен процестердің физикалық, математикалық, компьютерлік модельдерін жасайды;

БОН 8 – Өзінің әрі қарайғы кәсіби қызметінде физика саласындағы алған білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):

ПОН 1 – ақпаратты өздігінен іздеу, талдау және таңдау, оны практикада пайдалануға үйрету, пәнді оқытуда ғылымилық, теориялық, әдістемелік және практикалық қолдануын қамтамасыз ету;

ПОН 2 – магистранттардың білімдері мен шығармашылық қабілеттерін дамытудың мәселелері, болашақ физика маманының білімі мен біліктілік дағдыларының қалыптасуы; физиканың негізгі заңдарымен заңдылықтарының негізгі түсініктерін білу;

ПОН 3 – формулаларды қорытып, оны күнделікті практикада қолдануы; инновациялық педагогикалық технологияларды меңгеруге; жаңашыл, ізденгіш, мәдениетті, білімді, іскерлікке даярлау

Постреквизиттері: КОТ 7302 Кванттық өріс теориясы