|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**  **Физика - техникалық факультеті**  **Жылуфизика және техникалық физика кафедрасы**  **Силлабус**  **(8В85 ) Молекулалық физика**  **Күзгі семестр 2017-2018 оқу жылы** | | | | | | | | | | | | |
| **Пән коды** | **Пән аты** | | **Типі** | **Аптасына сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | | | **ECTS** |
| **Дәріс** | **Семинар** | | **Зертхана** | |
| **FPMF 1404** | **Молекулалық физика** | | ЭБ | 0 | 0 | | 2 | | 1 | | | 5 |
| **Пререквизиттер** | | Физика, матиматика | | | | | | | | | | |
| **Лектор** | | Бердіхан Қазырет | | | | **Офис-часы** | | | | | Кесте бойынша | |
| **e-mail** | | **bkazyret@gmail.com** | | | |
| **Телефоны** | | 8 702 558 33 39 | | | | **Аудитория** | | | | | 337 | |
| **Пән сипаттамасы** | | «Молекулалық физика» курсынан оқыған теориялық материалдарды нақты физикалық құбылыстарды талдауда қолдануға үйрену;  Жылуфизикалық шамалардың негізгі тәжірибелік әдістерімен танысу; маңызды жылуфизикалық шамаларды өлшеуге үйрену, нақты мәнді табуда қазіргі физиканың соңғы жетістіктерімен танысу;  Өлшеу құралдарымен және тәжірибелік құрылғылармен жұмыс істеу білімін алу;  Тәжірибеде алынған ақпаратты графикке, сызбаға, таблицаға қолдануды үйрететін білім алу;  Алынған нәтижелердің дәлдігін және шынайылығын анықтау. | | | | | | | | | | |
| **Курс мақсаты** | | Курс сіздерді «Молекулалық физика» курсынан оқыған теориялық материалдарды нақты физикалық құбылыстарды талдауда қолдануға арналып жазылған | | | | | | | | | | |
| **Нәтиже** | | физикалық шамаларды өлшеудің негізгі әдістерін;  тәжірибелік нәтижелерді статикалық өңдеудің әдістерін. | | | | | | | | | | |
| **Әдебиеттер және ресурстар** | | 1. Лабораторные занятия по физике. Под ред. Гольдина Л.Л. – М.: Наука, 1983. – 704 с. 2. Физический практикум. Механика и молекулярная физика. Под. ред. Ивероновой В.И. – М.: Наука, 1967. – 352 с. 3. Жалпы физикалық практикум. Молекулалық физика. / Исатаев С.И. және басқалар. Алматы: Қазақ университеті, 2002.- 135 б. 4. Зайдель А.Н. Ошибки измерений физических величин. Л.: Наука, 1974. – 108 с. 5. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1987. - 360 с.   **Қосымша әдебиеттер:**   1. Аскарова А.С., Молдабекова М.С. Молекулалық физика: Оқулық.- Алматы: Қазақ университеті, 2006.- 246 б. 2. Савельев И.В. Курс общей физики, т. 1. – М.: ВШ, 1987. – 437 с. 3. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика. – М.: Наука, 1976. – 480 с. 4. Лабораторный практикум по физике. Под ред. Барсукова К.А., Уханова Ю.И. – М.: ВШ, 1988. – 350 с. | | | | | | | | | | |
| **Курсты ұйымдастыру** | | 1. Әр аудиториялық сабаққа алдын ала, төменде келтірілген кестеге сәйкес дайындалып келуіңіз керек. Аудиториялық сабақта кестеге сәйкес дайындалып келген тақырып талқыланылады. 2. Үй тапсырмасы пәннің кестесіндегі келтірілген апталарға сәйкес семестрге жіктеледі. 3. Үй тапсырмасына дайындалу барысында миға шабуыл, жобалық технология қолданылуы талап етілетіндіктен сайтымыздағы ПОӘК-дегі қосымшалардағы интербелсенді әдістермен танысуыңыз керек.   Үй тапсырмасы дәптерге орындалуы тиіс. | | | | | | | | | | |
| **Курс талабы** | | Молекулалық физикадағы шамаларды өлшейтін өлшеу құралдарын қолдана алу;  Алынған нәтижелерді сапалы өңдеп, талдап, бағалай алу.  После успешного освоения курса «Молекулалық физикадан физикалық практикум» курсын сәтті қабылдаған студент «Жалпы физика» курсының келесі физикалық практикум бөлімдерін оқи алатын жағдайда болады. | | | | | | | | | | |
| **Бағалау саясаты** | | **Өздік жұмыс сипаттамасы** | | | | | | **Барлығы** | | **Оқу нәтижесі** | | |
| Үй тапсырмасы  Зертханалық жұмысты дайындау  Зертханалық жұмысты қорғау  Емтихан  БАРЛЫҒЫ | | | | | | 35%  10%  15%  40%  100% | | 1,2,3,4,5,6  2,3,4  4,5,6  1,2,3,4,5,6 | | |
| Сіздің қорытынды бағаңыз келесі өрнекпен есептелінеді:  Төменде пайызбен минималды бағалар берілген:  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-  55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F | | | | | | | | | | |
| **Политика дисциплины** | | Практикада алынған білімді шығармашылық тұрғыдан қолдана білу, жаңа білімді нақты аймақтарда шығару; жалпылауға, талдауға, ақпаратты қабылдауға мақсат қою мен оған апаратын жолдарды айқындауға қабілеттілік; қолданбалы есептерге физикалық заңдылықтар мен негізгі түсініктерді қолдану; экспериментальдық мәліметтерді өңдеудің негізгі тәсілдері;. | | | | | | | | | | |
| **Пән кестесі** | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырып аты | Сағат саны | Максималды балл |
| 1 | 1. **лекция. Қателіктер теорисының элементтері және өлшеу нәтижелерін өңдеу.** Өлшеу түрлері. Өлшеу қателіктері. Жанама өлшеу қателіктерін табу. Тура өлшеу қателіктерін табу. Аз квадрат әдісі. | 1 |  |
| 2 | 1. **лекция. Молекулалық физикада биномиальды таралу.** Детерминирленген және статистикалық заңдар. Ықтималдық теориясының негізгі түсініктері. Биномиальды таралу. Биномиальды таралудың қасиеттері. Физикадағы биномиальды таралу. Лаплас – Гаусс таралуы. Гаусс таралуы. | 1 |  |
|  | № 1 зертханалық сабақ. Ықтималдықтың биномиальды таралу заңы. | 1 | 5 |
| 3 | **3 лекция.** Температураның физикалық мағынасы. Термометрлік шкала. | 1 |  |
| № 2 зертханалық сабақ. Термоэлектрлік градуирлеу. | 1 | 5 |
| 1 СОӨЖ.  Температураны өлшеу. |  | 5 |
| 4 | **4 лекция.** Қысым. Молекула-кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі. Идеал газ күйінің теңдеуі. | 1 |  |
| № 3 зертханалық сабақ. Больцман тұрақтысын анықтау. | 1 | 5 |
| 2 СОӨЖ.  Дальтон заңы. Изопараметрлік заңдар. |  | 5 |
| 5 | **5 лекция. Қысымды өлшеу.** Сұйықтық манометрлер. | 1 |  |
| № 3 зертханалық сабақ. Больцман тұрақтысын анықтау. | 1 |  |
| 3 СОӨЖ.  Бурдон манометрі. Жүкпоршнды манометр. |  | 5 |
| 6 | **6 лекция. Идеал газ жылусыйымдылығы.** Жылусыйымдылық. Универсал газ тұрақтысының физикалық мағынасы. | 1 |  |
| № 5 зертханалық жұмыс. Тұрғын толқын әдісімен CP/CV қатынасты анықтау. | 1 | 5 |
| 4 СОӨЖ.  Жылусыйымдылықтың теориялық мәндері мен тәжірибелік мәндерін салыстыру. |  | 5 |
| **4 модуль. Термодинамиканың екінші бастамасы.** | | | |
| 7 | **7 лекция. Жылу мөлшерін және жылусыйымдылығын өлшеу.** Жылумөлшерін өлшеу. Жылусыйымдылықты өлшеу. CV өлшеу. CP өлшеу. CP/CV қатынасын өлшеу. | 1 |  |
| 5 СОӨЖ.  № 1 коллоквиум |  | 30 |
| Зертханалық жұмыстарды тапсыру  № 1 бақылау | 1 | 30 |
| **1 Аралық бақылау:**  № 1 Коллоквиум, № 1 бақылау жұмысы. |  | **100** |
| 8 | **8 лекция. Сұйық жылусыйымдылығы.** Сұйық жылусыйымдылығы. | 1 |  |
| 6 СОӨЖ.  Сұйық жылусыйымдылығынтәжірибелік анықтау. |  | 3 |
|  | № 6 зертханалық жұмыс. Квалиметрлік әдіспен жылусыйымдылықты анықтау. | 1 | 4 |
| 9 | **9 лекция.** **Газ тұтқырлығы.** Тұтқырлық үйкеліс. Тұтқыр сұйықтың түтік бойымен ағуы. | 1 |  |
| 7 СОӨЖ.  Тұтқырлық коэффициентін өлшеу. |  | 3 |
|  | № 7 зертханалық жұмыс. Ауаның тұтқырлығын анықтау. | 1 | 4 |
| 10 | **10 лекция.** Сұйықтағы молекуланың жылулық қозғалысының ерекшеліктері. Я.И. Френкель моделі. | 1 |  |
| 8 СОӨЖ.  Сұйық тұтқырлығы. Сұйық тұтқырлығын анықтау тәжірибелері. |  | 3 |
|  | № 8 зертханалық жұмыс. Сұйық тұтқырлығының температуралық байланысын өлшеу. |  | 4 |
| 11 | **11 лекция. Сұйық шекарасындағы құбылыстар.** Беттік керілу коэффициенті. | 1 |  |
| 9 СОӨЖ.  Сұйық бетіндегі қисықтарда пайда болатын күштер. Капилярлы құбылыстар. |  | 3 |
|  | № 9 зертханалық жұмыс. Сұйықтың беттік керілу коэффициентін анықтау. | 1 | 4 |
| 12 | **Лекция 12. Беттік керілу коэффициентін анықтау.** Сақина қиынды әдісі. | 1 |  |
| 10 СОӨЖ.  Капилярлы толқын әдісі. Тамшы және торсылдақ әдісі. |  |  |
|  | № 9 зертханалық жұмыс. Сұйықтың беттік керілу коэффициентін анықтау. | 1 |  |
| 13 | **13 лекция.** Фазалық ауысулар. Кристалдану және балқу процестері. | 1 |  |
| 11 СОӨЖ.  Меншікті жылу кристалдануын (балқуды) тәжірибелік анықтау. |  | 3 |
|  | № 4. Зертханалық жұмыс. Қалайының меншікті балқуын және энтропиясының өзгеруін анықтау. |  | 4 |
| 14 | 14 лекция. **Қатты дененің жылуөткізгіштігі.** Жылуөткізгіш. Жылулық ағын. | 1 |  |
| 12 СОӨЖ.  Қатты денелер. Жылуөткізгіштікті өлшеу. |  | 2 |
|  | № 10 зертханалық жұмыс. Квазистационар режимде заттың жылуөткізгіңштігін квалиметрлік әдіспен анықтау. | 1 | 4 |
| 15 | 15 лекция. Қортынды | 1 |  |
| 13 СОӨЖ.  № 2 коллоквиум |  | 30 |
| Зертханалық жұмыстарды тапсыру  № 2 бақылау | 1 | 30 |
| **1 Аралық бақылау:**  № 1 Коллоквиум, № 1 бақылау жұмысы. |  | **100** |

Факультет деканы А.Е. Давлетов

Әдістемелік бюро төрайымы А. Габдулина

Кафедра меңгерушісі С.А. Болегенова

Оқытушы Б. Қазырет