**СИЛЛАБУС**

**2024-2025 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Метеорология» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны**  | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)**  |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| Aer3215 | Аэрология | 56 | 15 | 0 | 30 | 3 | 4 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | **Практикалық сабақтардың түрлері** | **СӨЖ саны** | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн/біріктірілген | теориялық | Проблемалық, аналитикалық дәріс | Міндеттерді шешу, жағдаяттық тапсырмалар | Үштен кем емес | Универ жүйесінде тест |
| **Дәріскер** | Жумалипов Айдар Рахметович, |  |
| **e-mail** | \*\*Aidar.Zhumalipov@kaznu.kz |
| **Телефондары** | +7 (727) 377-33-30, ішкі 12-25 |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)** (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Казақстан Республикасының территориясына тән синоптикалық процестермен, осы процесстердің туындау және даму жағдайларымен және Қазақстанның әр ауданында ауа райы жағдайларымен таныстыру | Аэрология ғылымының тарихын зерттей отырып, атмосфераны аэрологиялық барлау әдістерін оқып үйрену | * 1. Аэрологиялық зерттеулер тарихымен танысу;
	2. Еркін атмосфераның термикалық режимін зерттеу
 |
| Еркін атмосфераны зерттеу арқылы метеорологиялық шамалардың биіктіктегі таралуына сараптама жасау | 2.1 Биіктіктегі ау температурасының барлау әдістері мен датчиктері;2.2 Биіктіктегі ауа ылғалдылығын барлауәдістері мен датчиктері;2.3 Биіктіктегі атмосфералық қысымды барлау және оның датчиктері; |
| Атмосфераны радиозондылау арқылы еркін атмосферадағы желдің бағыты мен жылдамдығын анықтау, сараптама жасау | 3.1 Атмосфераны радиозондылау;3.2. Атмосфераны температуралы-желді зондылау;3.3 Кешенді барлау әдісі; |
| Атмосфераны арнайы зондылау әдістерін қолдану арқылы еркін атмосферадағы метеошамалардың таралуын зерттеу | * 1. Еркін атмосфераны ұшақты және тікұшақты барлау;
	2. Аэростатты барлау әдісі;
	3. Акустикалық барлау әдісі;
	4. Актинометрлік барлау әдісі
 |
|  |  |
| **Пререквизиттер** | PhM1203 Физикалық метеорология, SM2204 Синоптикалық метеорология, MMM1213 Метеорологиялық өлшеу әдістері, PhCP2218 Жауын-шашындар мен бұлттар физикасы, OEPhA2219 Атмосферадағы оптикалық және электорлық құбылыстар. |
| **Постреквизиттер** | PPA3222 Атмосфераның ластануы және қорғау, Kli3301 Климатология, RSА3303 Атмосфераны дистанционды зондылау, EM3310 Экономикалық метеорология, SMWF4311 Ауа райын болжаудың арнайы әдістері. |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Оқу әдебиеттері:**1. В.С. Чередниченко. Радиометеорология и аэрология. Учебник. – Алматы: КазГУ, 1998. – 635с.
2. Павлов Н.Ф. Аэрология, радиометеорология и техника безопасности. – Л.: Гидрометеоиздат, 1980. – 432 с.
3. Зайцева Н.А. Аэрология. Учебник для техникумов. – Л.: Гидрометеоиздат, 1990. – 320с.
4. Clift G.A. Use of radar in meteorology/Technical Note № 181,WMO, Geneva, 1979. – 102p.
5. Иванов В.Э., Фридзон М.Б., Ессяк С.раП. Радиозондирование атмосферы. Екатеринбург, 2004
6. Чередниченко В.С. Использование информации метеорологических радиолокаторов в анализе атмосферных фронтов, Алма-ата: КазГУ, 1989. – 106 с.
7. Белинский В.А., Побияхо В.А. Аэрология. Л., Гидрометеоиздат, 1962.
8. Калиновский А.Б., Пинус Н.З. Аэрология. Л., Гидрометеоиздат. 1961.

**Интернет-ресурстары:** 1 http://www.cao-rhms.ru/ – Росгидромет Орталық аэрологиялық обсерватория сайты;3 http://www.wmo.int/pages/index\_ru.html – Дүниежүзілік метеорологиялық ұйым.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:** Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.**НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.**Академиялық құндылықтар:**- Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.- Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. -Мүмкіндігі шектеулі студенттер Aidar.Zhumalipov@kaznu.kz.е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады.  |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).**Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. |

**Оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кестесі)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | Сағат саны | Бағасы  |
| **1 Модуль**  |
| 1 | **1 дәріс.** Кіріспе, аэрология пәні, атмосфераны аэрологиялық барлау. Аэрологиялық зерттеу әдістері дамуының негізгі кезеңдері. Аэрологиялық мәлімет.  | 2 |  |
| **1 практикалық (зертханалық) сабақ.** Аэрологиялық зерттеулер тарихы. Аэрологиядағы халықаралық ынтымақтастық.  | 1 | 15 |
| 2 | **2 дәріс.** Еркін атмосфера физикасы. Атмосфера құрамы мен құрылымы. Еркін атмосфераның термикалық режимі.  | 2 |  |
| **2 практикалық (зертханалық) сабақ.** Еркін атмосфера динамикасы | 1 | 15 |
| 3 | **3 дәріс.** Атмосфера радиоактивтілігі. Атмосфера оптикасы. Стандартты атмосфера, оның негізгі сипаттамалары. | 2 |  |
| **3 практикалық (зертханалық) сабақ**. Еркін атмосферада жел сипаттамаларын анықтау принцптері | 1 | 15 |
| **СӨЖ 1 бойынша кеңес беру.** Аэрология ғылымының даму тарихы |  |  |
| 4 | **4 дәріс.** Еркін атмосферада метеорологиялық сипаттамаларды өлшеу әдістері. Бірпункті шарұшыру бақылау әдісі. Бақылау нәтижелерін өңдеу. Шар ұшақтың еркін және толық көтерілу күштері | 2 |  |
| **4 практикалық (зертханалық) сабақ**. Түнгі уақыттардағы бақылау ерекшеліктері |  | 15 |
|  | **СӨЖ 1 бойынша кеңес беру және қабылдау.** Аэрология ғылымының даму тарихы |  | 25 |
| 5 | **5 дәріс.** Еркін атмосферада метеорологиялық сипаттамаларды өлшеуге арналған датчиктер. Әр түрлі биіктіктердегі температура, қысым мен ылғалдылықты өлшеуге арналған датчиктер.  | 2 |  |
|  | **5 практикалық (зертханалық) сабақ.** Температура, ылғалдылық, қысымның заманауи датчиктері. ТЕРМОКАП, БАРОКАП, ХЬЮМИКАП датчиктері |  | 15 |
|  | **1 Аралық бақылау** |  | **100** |
| 6 | **6 дәріс.** Базистік шар ұшақ бақылаулары, әдістің маңызы, оның бірпункті шар ұшқыштық бақылаудан айырмашылығы | 2 |  |
| **6 практикалық (зертханалық) сабақ**. Шар ұшақ қабықшалары, қабықшаларды толтыру. Гелий және сутегі, құрамы, оларды өндіру мен қолдану | 1 | 10 |
| **СӨЖ 2 бойынша кеңес беру және қабылдау.** Аэрологиялық теодолиттер, оларды бағдарлау мен орнату және тексеру |  | 20 |
| 7 | **7 дәріс.** Радиолокация негіздері. Радиолокацияның негізгі принцптері мен түрлері. Кеңістікті радиолокациялық шолу. Радиопеленг әдісі | 2 |  |
| **2 Модуль**  |
| 8 | **8 дәріс.** Атмосфераны радиозондылау. Атмосфераны температуралы-желді зондылау. Радиозонд түсінігі мен жер беті қабылдау телеметриялық жүйесі. РЗ-049 радиозонды. | 2 |  |
| **8 практикалық (зертханалық) сабақ.** «Малахит» А-22 радиозондылау жүйесі.  |  | 10 |
| 9 | **9 дәріс.** Кешенді барлаудың мәні және құрама бөліктері мен кезеңдері, «Метеорит» және «Метеорит -2» РКЗ радиозондылау жүйесі. РКЗ-2 және РКЗ-5 радиозондтары. | 2 |  |
| **9 практикалық (зертханалық) сабақ.** АВК-МРЗ радиозондылау жүйесі (Титан-МАРЗ жүйесі). «Вектор», «Бриз» радиолокациялық станциялары. МРЗ-3 АМ, АК-2 және АК- 95 заманауи ресейлік радиозондтары. | 1 | 10 |
| 10 | **10 дәріс.** Атмосфераны зондылаудың арнайы әдістері. Атмосфераны ұшақты және тікұшақты зондылау негіздері. Ұшақ лабораториялар.  | 2 |  |
| **10 практикалық (зертханалық) сабақ.** Атмосфераны вертикальды және горизонтальды ұшақты зондылау. |  | 10 |
| **СӨЖ 3 бойынша кеңес беру және қабылдау.** Радиожел бақылаулары. |  | 20 |
|  | **Аралық бақылау** |  | **20** |
|  | **Midterm exam** |  | **100** |
| 11 | **11 дәріс.** Атмосфераны аэростатты зондылау. Ракеталық зондылау. Ракеталардың ұшу теориясы.  | 2 |  |
| **11 практикалық (зертханалық) сабақ.** Метеорологиялық ракеталар және ракеталық жүйелер (М-100,ММР-06, МР-12) | 1 | 12 |
| 12 | **12 дәріс.** Атмосфераны актинометриялық радиозондылау негіздері. Атмосфераны озонометрлік зондылау негіздері.  | 2 |  |
| **12 практикалық (зертханалық) сабақ.** Актинометрлік радиозондтар (АРЗ). Озонометрлік радиозондтар (озонозондтар) | 1 | 12 |
| 13 | **13 дәріс.** Атмосфераны акустикалық зондылау. Атмосфераны зондылау кезіндегі акустиканы қолдану  | 2 |  |
| **13 практикалық (зертханалық) сабақ.** Акустикалық локаторлар көмегімен алынатын метеорологиялық мәлімет. | 1 | 12 |
| **СӨЖ 4 бойынша кеңес беру және қабылдау.** Грозопеленгаторлар. Найзағайлы разрядтар қашықтығынын өлшеу әдістері |  | 25 |
| 14 | **14 дәріс.** Атмосфераны спутниктік зондылау. Жердің жасанды серіктерінің ұшу теориясы. Метеорологиялық спутниктер құрылғылары.  | 2 |  |
| **14 практикалық (зертханалық) сабақ**. Спутниктік мәліметтер түрлері | 1 | 12 |
| 15 | **15 дәріс.** Бұлттар мен жауын-шашындарға жасанды әсер ету. Ауа-райына жасанды әсер ету әдістерінің даму тарихы. Бұлттар, жауын-шашындар мен тұмандарға активті әсерлердің физикалық негіздері. | 2 |  |
|  | Коллоквиум |  | 27 |
|  | **2 Аралық бақылау** |  | **100** |
|  | **Емтихан**  |  | **100** |
|  | **Барлығы** |  | **100** |

География және табиғатты пайдалану

факультеті деканы Актымбаева А.С.

Метеорология және гидрология

кафедрасының меңгерушісі Нысанбаева А.С.

Метеорология және гидрология

кафедрасының аға оқытушысы, дәріскер Жумалипов А.Р.