**СИЛЛАБУС**

**2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі**

**«7M05301-Химия» 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)** | |
| KHOOOS 5302 | Қоршаған ортаны қорғаудың коллоидтық-химиялық негіздері | 98 | 15 | 30 | |  | | 5 | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| комбинирленген | аралас | Проблемалық,  Аналитикалық дәріс | | | - | | 3 | | Жазбаша емтихан |
| **Дәріскер** | Оспанова Ж.Б. химия ғылыдарының кандидаты, доцент | | | | | |  | | |
| **e-mail** | Zhanar.Ospanova[@kaznu.kz](mailto:Saltanat@kaznu.kz) | | | | | |
| **Телефондары** | 87076982725 | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Қоршаған ортаны қорғау саласындағы мәселелерін шешуге арналған коллоидтық химияның теориялық және практикалық негіздерін білетін химиктің құзыреттілігін қалыптастыру үшін оқыту нәтижелеріне қол жеткізу. | 1. қазіргі экологиялық мәселелерді және олардың коллоидтық химиялық табиғатын сипаттау; | 1.1 қоршаған ортадағы экологиялық мәселелерді сипаттайды;  1.2 дисперсті жүйелерді әртүрлі көрсеткіштер (дисперстілік, агрегаттық күйі, фазааралық әрекеттесу) бойынша жіктейді;  1.3 қоршаған ортадағы дисперстік жүйелердің сипаттамаларың анықтайды. |
| 2 экологиялық мәселелерді шешуге арналған коллоидтық химиялық процестердің теориялық негіздерін талдау; | 2.1. дисперстік жүйелердің седиментациялық талдауын жасайды;  2.2. дисперсті жүйелердін беттік қасиеттерін зерттейді;  2.3 коллоидтық жүйелердің физикалық-химиялық сипаттамаларын есептейді. |
| 3. суды негізгі ластаушы заттардан тазартуға арналған коллоидтық химия әдістерін таңдау; | 3.1 табиғи суларды негізгі көрсеткіштер бойынша жіктейді;  3.2 су тазарту барысында коагуляция мен флокуляция әдістерінің нәтижелерін салыстырады;  3.3 су тазартуда қолданатын адсорбенттердің сипаттамаларын есептейді;  3.4 мембраналар арқылы өтетін сүзу, диализ, кері осмос құбылыстарға негізделген әдістерді қолданады;  3.5 су тазартуда қолданатын иониттердің сипаттамаларын есептейді; |
| 4. ауаны зиянды қоспалардан тазартуға арналған коллоидтық химия әдістерін қолдану; | 4.1. ауаны ластайтын заттарды жіктейді;  4.2 ауа тазартуға арналған коллоидтық-химиялық әдістерді қолданысын сипаттайды;  4.3 аэрозольдердің тұрақтылығы мен бұзылуын анықтайды. |
| 5. топырақты тазарту үшін коллоидтық химия әдістерін қолдану; | 5.1. топырақтарды табиғаты мен сипаттамалары бойынша жіктейді;  5.2 топырақ тазартуға арналған коллоидтық-химиялық әдістерін (адсорбция, ион алмасу) анықтайды;  5.3 топырақтардың эрозиясын және құрылым түзілуін анықтайды. |
| 6. су, ауа, топырақ тазартуға арналған коллоидтық-химиялық әдістерді қолданып жүйенің тазарту жоспарын құрастыру | 6.1. өндірістегі технологиялардың қалдықсыз және қауыпсыз технологияларға өту туралы болжам жасай алады;  6.2. экологиялық мәселені бағалайды  6.3 қоршаған орта жүйесін (су, ауа, топырақ) тазарту үшін физикалық-химиялық әдістерін таңдайды;  6.3 қоршаған ортаны қорғаудың коллоидтық-химиялық негіздеріне сүйеніп тазартудың тиімді жолын таңдайды. |
| **Пререквизиттер** | Коллоидтық химия және фазааралық процестер, физикалық химия, , органикалық химия | |
| **Постреквизиттер** | Тұрмыстық химия өнімдерінің технологиясы, Косметикалық заттар өндірудің технологиясы. Бітіру жұмысын орындауда | |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Оқу әдебиеттері**:   1. Қоқанбаев Ә.Қ. Коллоидтық жүйелердің жалпы қасиеттері. «Қазақ университеті» Алматы 2002. 2. Қоқанбаев Ә.Қ. Сорбциялық құбылыстар. «Қазақ университеті» Алматы 2001. 3. Қ.Б. Мұсабеков, Қ.Ж. Әбдиев. Коллоидтық химиянын негіздері. Оқу құралы. Алматы: Қазақ университеті. 2008ж. 178б. 4. Сумм Б.Д. Основы коллоидной химии. М.: Академия, 2006, 240 с. 5. Бабенков Е.Д. Очистка воды коагулянтами. М.: Наука, 1977, 355с. 6. Когановский А.М. и др. Адсорбция органических веществ из воды. Л.: Химия, 1990, 256с. 7. Outdoor air pollutions/IARC Working Group in the Evaluation of Carcinogenic risks to Humans, 2013   **Интернет-ресурстары:**  <http://www.physchem>. chimfak. rsu. ru  <http://www.himioglib.ru> <https://www.coursera.org/learn/air-pollution-health-threat> <https://www.coursera.org/learn/global-environmental-management/lecture/ccYBI/sustainable-development-henrik-bregnhoj>  Онлайн режимінде қол жетімді: қосымша оқу материалы, сондай-ақ үй тапсырмалары мен жобалар үшін пайдаланылатын мәліметтер базасының жүйесі үшін құжаттар, univer.kaznu.kz сайтындағы парағыңызда қол жетімді. УМКД бөлімінде. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:** Барлық білім алушылар ЖООК-қа <https://www.coursera.org/learn/air-pollution-health-threat> және <https://www.coursera.org/learn/global-environmental-management/lecture/ccYBI/sustainable-development-henrik-bregnhoj> 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 esimova\_61@mail.ru -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 / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу түрі / платформа |
| **1** | 1. Дәріс. *Кіріспе.* Экологиядағы коллоидты-химиялық объектілер және процестер. Проблемалық дәріс | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 1. Практикалық сабақ Су, ауа, топырақ тазартатын кәзіргі заманғы коллоидты-химиялық әдістер. | ОН 1 | ЖИ 1.2  ЖИ 2.1 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару | Оффлайн |
| **2** | 2. Дәріс. 2. Дәріс. Коллоидтық химия және ағынды суларды тазартудың экологиялық мәселелері. | ОН2  ОН3 | ЖИ 2.1  ЖИ 3.1 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 2. Практикалық сабақ. Диффузиялық-седиментациялық тепе-теңдік Седиментация. Есеп шығару. | ОН2  ОН3 | ЖИ 2.1  ЖИ 3.1 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару | Оффлайн |
| **3** | 3. Дәріс. Ағынды және табиғи суларды тазарту үшін коагуляция әдістерін қолдану. Дисперстік жүйелердің тұрақтылығы мен коагуляциясы. Дисперстік жүйелердің агрегаттық тұрақтылығының факторлары. | ОН3 | ЖИ 3.2 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 3. Практикалық сабақ. Коагулянттардың типтері Коагулянттардың гидролизі, рН ролі. | ОН3 | ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару | Оффлайн |
| МӨОЖ 1 тапсырманы өткізу  МӨЖ 1 ЖOOК Coursera модулін орындау. | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 | 25 | Тест, нәтижелердің веб-сайтта ұсынылуы | Coursera платформасында онлайн тест өту <https://www.coursera.org/learn/global-environmental-management/lecture/ccYBI/sustainable-development-henrik-bregnhoj> |
| 4 | 4. Дәріс. Флокулянттардың жіктелуі. Флокуляцияның физика-химиялық негіздері. Флокуляцияға әсер ететін факторлар. | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 4.Практикалық сабақ.  Перикинетикалық, ортокинетикалық коагуляция және гетерокоагуляция. | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару | Оффлайн |
| **5** | 5. Дәріс. Адсорбция. Сулы ерітінділердін құрылысы және органикалық заттардың ерігіштігі. Өнеркәсіпті адсорбенттер. | ОН3 | ЖИ 3.3 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 5. Практикалық сабақ. Сулы ерітінділерден активтелген көмірлер көмегімен БАЗ адсорбциясы. Есеп шығару | ОН3 | ЖИ 3.3 | 2 | 10 |  | Оффлайн |
| МӨОЖ 2 МӨЖ 2 тапсырманы өткізу  Ағынды суларды БАЗ-дардан тазарту. БАЗ-дардың биологиялық ыдырауы. | ОН3 | ЖИ 3.3 | 1 | 25 | Мини-конференция Презентацияларды талқылау | Оффлайн |
| **Аралық бақылау 1** |  |  |  | **100** |  |  |
| 6 | 6 Дәріс. Бейтарап мембранамен диализ, ағындылардың теңдеулері. Кері осмос және ультрафильтрация бөлу әдістері, олардың ерекшеліктері; бөлудің себептері. | ОН3 | ЖИ 3.4 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 6 Практикалық сабақ.   Мембраналық тепетеңдіктер және мембраналық бөлу әдістер. Диализ. Электродиализ.  Видеосабақ | ОН3 | ЖИ 3.4 | 2 | 10 |  | Оффлайн |
| МӨОЖ 3 МӨЖ 3. ЖOOК Coursera модулін орындау. | ОН3 | ЖИ 3.4 | 1 | 10 | Тест, нәтижелердің веб-сайтта ұсынылуы | Coursera платформасында онлайн тест өту <https://www.coursera.org/learn/global-environmental-management/lecture/ccYBI/sustainable-development-henrik-bregnhoj> |
| 7 | 7 Дәріс. Микрофлотация, көбікті сепарация | ОН2  ОН3 | ЖИ 2.3  ЖИ 3.1 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 7. Практикалық сабақ. Микрофлотация, көбікті сепарация әдістерімен су тазарту | ОН2  ОН3 | ЖИ 2.3  ЖИ 3.1 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару | Оффлайн |
| 8 | 8. Дәріс. Дәріс. Ион алмасу. Иониттер | ОН3 | ЖИ 3.5 | 1 | 10 |  | Оффлайн |
| 1. Практикалық сабақ. Иониттердің селективтілігі, алмасу сыйымдылығы | ОН3 | ЖИ 3.5 | 2 |  | Талқылау,есеп шығару | Оффлайн |
| МӨОЖ 4 МӨЖ 4. Су тазарту әдістері. Мини-проект | ОН3  ОН6 | ЖИ 3.1-3.5  ЖИ 6.2 | 1 | 15 | Кейс-есеп | Оффлайн |
| 9 | 9 Дәріс. Коллоидты химия және ауа қорғау мәселелері. Ауа ластануының экологиялық проблемалары. Проблемалық дәріс  Видеосабақ Air Pollution – a Global Threat to our Health | ОН4 | ЖИ 4.1 ЖИ 4.2 | 1 |  | проблемалық | Coursera платформасында онлайн дәрістін бір бөлігін өту  <https://www.coursera.org/learn/air-pollution-health-threat> |
| 9 Практикалық сабақ.  Ауа ластануының экологиялық проблемаларың шешу жолдары. | ОН4 | ЖИ 4.1 ЖИ 4.2 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару |  |
| Оффлайн |
| МӨОЖ 4 МӨЖ 4. Ауа ластануының көздері және ластанған ауаның қауптығы | ОН4 | ЖИ 4.1 ЖИ 4.2 | 1 | 10 | тест | Coursera платформасында онлайн тест өту  <https://www.coursera.org/learn/air-pollution-health-threat> |
| 10 | 10 Дәріс. Аэрозол**ь**дер. Аэрозольдерді алу. Аэрозольдердің агрегаттық тұрақтылығы. | ОН4 | ЖИ 4.3 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 10 Практикалық сабақ.   Аэрозольдерді бұзу мәселелері  Видеосабақ | ОН4 | ЖИ 4.3 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару | Coursera платформасында онлайн сабақ өту <https://www.coursera.org/learn/air-pollution-health-threat> |
| МӨОЖ 5 МӨЖ 5. Ауа тазарту әдістері. Мини-проект | ОН4  ОН6 | ЖИ 4.1-4.3  ЖИ 6.2 | 1 | 15 | Кейс-есеп | Оффлайн |
| **Аралық бақылау 2** |  |  |  | **100** |  |  |
| 11 | 11. Дәріс. Коллоидтық химия және литосфераның экологиялық мәселелері. Топырақ эрозясы.Проблемалық дәріс | ОН5 | ЖИ 5.1 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 11. Практикалық сабақ. Бөлшектердің эффективті көлемі. | ОН5 | ЖИ 5.1 | 2 | 10 | Есеп шығару | Оффлайн |
| 12 | 12 Дәріс. Топырақтың құнарлығын арттыру мәселелері. | ОН5 | ЖИ 5.3 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 12 Практикалық сабақ.  Топырақты адсорбция, ион алмасу әдістермен ластағыш заттардан тазарту. | ОН5 | ЖИ 5.3 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару | Оффлайн |
| 13 | 13 Дәріс. Дисперсті жүйелердегі құрылымтүзілу. Контакт типтері. | ОН5 | ЖИ 5.3 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 13 Практикалық сабақ.  Топырақтың коллоидтық құрылымын реттеу. | ОН5 | ЖИ 5.3 | 2 | 10 | Есеп шығару | Оффлайн |
| МӨОЖ 6 МӨЖ 6 Топырақ тазарту әдістері. Мини-проект | ОН5  ОН6 | ЖИ 5.1-  5.3  ЖИ 6.2 | 1 | 15 | Кейс-есеп | Оффлайн |
| 14 | 14 Коллоидты химия және биосфераның экологиялық мәселелері | ОН6 | ЖИ 6.1 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 14. Практикалық сабақ.  Биосфераны қорғау мәселелері. | ОН6 | ЖИ 6.2 | 2 | 10 | Талқылау | Оффлайн |
| МӨОЖ 7 МӨЖ 7 ЖOOК Coursera модулін орындау. | ОН6 | ЖИ 6.1, 6.2 | 1 | 10 | Тест, нәтижелердің веб-сайтта ұсынылуы | Coursera платформасында онлайн тест өту <https://www.coursera.org/learn/global-environmental-management/lecture/ccYBI/sustainable-development-henrik-bregnhoj> |
| 15 | 15 Дәріс. Қазақстанның экологиялық мәселелері.Проблемалық дәріс | ОН6 | ЖИ 6.3 | 1 |  |  | Оффлайн |
| 15 Практикалық сабақ.   Қазақстанның экологиялық мәселелерің шешу жолдары. Экологиялық бағдарламалар. | ОН6 | ЖИ 6.3 | 2 | 10 | Талқылау,есеп шығару | Оффлайн |
|  |  |  |  |  |  |  |
| МӨОЖ: 7 Қортынды бақылау жұмыс жұмыс |  |  | 1 | 25 | Есеп шығару | Оффлайн |
| **Аралық бақылау 3** |  |  |  | **100** |  |  |
| **Емтихан** |  |  |  |  |  | Проект Moodle |

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).

- Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Химия және химиялық технология факультетінің деканы Х.С. Тасибеков

Методбюро төрайымы Р.А. Мангазбаева

Кафедра меңгерушісі А.К. Галеева

Дәріскер Ж.Б. Оспанова