**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Химия және химия технологисы факультеті**

**Физикалық химия, катализ және мұнайхимия кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН **Факультет деканы**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тасибеков Х.С.  **2021 ж. 30 маусым** |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

### 8D071101 – Мұнайхимия

(Білім беру бағдарламасының атауы және коды)

Курсы – 1

Семестрі – 1

Кредиттер саны – 5

**Алматы 2021 ж.**

8D07101 – Мұнайхимия білім беру бағдарламасы бойынша оқу жұмыс жоспарының негізінде

пәннің оқу-әдістемелік кешенін құрастырған х.ғ.д., профессор Конуспаев С.Р.

Физикалық химия, катализ және мұнайхимия кафедрасының мәжілісінде қарастырылған және ұсынылған

2021 жылғы 15 маусымда, № 41 хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Аубакиров Е.А.

(қолы)

### Факультеттің әдістемелік кеңес мәжілісінде ұсынылған

2021 жылғы « 16 » маусым, № 13 хаттама

Факультеттің әдістемелік кеңес төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Маңғазбаева Р.А.

(қолы)

**СИЛЛАБУС**

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Мұнайхимия» 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)** | |
| **8D07101** | Мұнайөңдеудегі өндірістік катализі |  | 15 | 15 | | - | | 5 |  |
| **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 | | Moodle қашықтан оқыту жүйесінде тест/ кейс |
| **Дәріскер** | Қонуспаев Сапарғали Рәтайұлы | | | | | |  | | |
| **e-mail** | \*srkonuspayev@mail.ru\* | | | | | |
| **Телефондары** | +7 701 255 6135, +7 777 822 0614 | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Оқушыларды өңдірісте жұмыс істеп тұрған каталитикалық процестерінің технологиялық схемарымен таныстырып, олардың құрамымен жақсарту жолдарын кқрсету. | ОН 1 Каталитикалық крекинг процесінің технологиялық схемаларын түсініп, катализатор талдау бағытын түсініп, жақсарту жолжарын болжау | ЖИ 1.1 Катализаторлардың реакция – регенерация тоқтаусыз процесті жұргізу схемасын білу.  ЖИ 1.2 Цеолит катализаторларының қатты қышқыл қасиеттірің білу.  ЖИ 1.3 Карбоний ион арқылы жұретін каталитикалық крекинтің механизмін түсіну. |
| ОН 2 Риформинг процестерінің тұрлерін біліп, каталиторлары мен технологияларды ігеру | ЖИ 2.1 Октан санының физикалық мағнасын білу.  ЖИ 2.2 Платформинг, ренийформинг, цеоформинг процестін білу. |
| ОН 3 Гидротазарту процестерін түсініп, қолданатын катализаторлардың күкуртпен уланбау жолдарын табу. | ЖИ 3.1 Мұнай өнімдерін күкіртен тазалау реакциясын түсініп, қолданатын катализаторларды білу.  ЖИ 3.2 Тасымалдағыштағы металдық жуптың жұмыс істеу механизмін білу.  ЖИ 3.3 Кұкіртсутекті утизациялау жолдарын білу. |
| ОН 4 Мұнайқңдеудегі тотығу, гидрлеу, алкилдеу процестерін біліп, қолданатын катализаторларды жақсарту жолдарын усыну№ | ЖИ 4.1 Жағар майлар тұрлерін және алу реакцияларын білу.  ЖИ 4.1 Мұнай өнімдерінің алудағы гидрлеу, алкилдеу жіне алкилдеу катализаторларын біліп, жақсарту жолдарын усыну. |
|  |  |
| **Пререквизиттер** | Физикалық химия, химиялық термодинамика, гетерогенді катализ теориясы№ | |
| **Постреквизиттер** |  | |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Основная литература**   1. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. Химия и технология нефти и газа. М.: ФОРУМ, 2012. 400с. 2. Капустин В.М. Технология переработки нефти. Часть 1. Первичная переработка нефти. М.: КолосС, 2012, 456с. 3. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти. Часть 2. Физико-химические процессы. – М.: Химия, 2015, 400с. 4. Капустин В.М., Тонконогов Б.П., Фукс И.Г. Часть 3. Производство нефтяных смазочных материалов. – М.: Химия, 2014, 328с. 5. Капустин В.М., Рудин М.Г. Химия и технология переработки нефти. – М.: Химия, 2013, 496с. 6. Капустин В.М. Технология производства автомобильных бензинов. – М.: Химия, 2015, 256с. 7. Ахметов С.А. Технологии глубокой переработки нефти и газа. Уфа, Гилем, 2002. 672с. 8. Хаджиев С.Н., Шпирт М.Я. Микроэлементы в нефтях и продуктах их переработки. – М.: Наука, 2012, 222с. 9. Леффлер У.Л. Переработка нефти. Пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. 223с.   **Дополнительная литература**   1. Брагинский О.Б. Нефтегазовый комплекс мира. – М., Нефть и газ, 2006. 636с. 2. Шелдон Р.А. Химические продукты на основе синтез-газа. – М., Химия, 1987. 636с. 3. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. – М., Химия, 1988. 592с. 4. Справочник нефтепереработчика / Под ред. Г. А. Ластовкина, Б. Д. Радченко, М. Г. Рудина. — М.: Химия, 1986. 648 с. 5. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти. — Л.: Химия. Ленингр. Отд., 1985. 285с. 6. Брагинский О.Б. Мировая нефтехимическая промышленность. / М.: Наука, 2003. 556с. 7. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей. / М.: Химия, Колос С, 2004. 456с. 8. Капустин В. М., Кукес С. Г., Бертолусини Р. Г. Нефтеперерабатывающая промышленность США и бывшего СССР. — М.: Химия, 1995. 304 с. 9. Суербаев Х.А. Термические и каталитические процессы переработки нефти и газа. Алматы: Қазақ университеті, 2009. 178 с. 10. Нефедов Б.К., Радченко Е.Д., Алиев Р.Р. Катализаторы углубленной переработки нефти. М. Химия. 1992. 272с. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **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 [\*\*\*\*\*\*\*@gmail.com](mailto:*******@gmail.com).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 / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу түрі / платформа |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 1** | | | | | | |  |
| 1 | **Д.** Халық шаруашылықтағы көмір сутктердің маңызы, бүл саладағы саясатпен технологиялардың көлемдері. | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 1 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 2 | **Д.** Крекинга катализаторларының эволюциясы, олардың әрекеттесу механизмі. | ОН1 | ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 2 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ1.1. | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 3 | **Д.** Цеолит феномені, қатты қышкыл ретінде. Реакция – регенерация режимдегі технология схемасы. | ОН | ЖИ  ЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 3 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 8 |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 3 | **СОӨЖ 1. СӨЖ орындау бойынша консультация** |  |  |  | 5 |  | Вебинар  в MS Teams |
| 3 | **СӨЖ 1.** | ОН 1 | ЖИ 1.6 |  | 25 | Логикалық тапсырма |  |
| **Модуль П** | | | | | | | |
| 4 | **Д.** Крекинг өнімдері негізіндегі мұнайхимиялық синтездер. | ОН1 | ЖИ 1.4. | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 4 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 8 |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 5 | **Д.** Гидрокрекинг, катализаторлары мен технологиялары. | ОН | ЖИ  ЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 5 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 8 |  |  |
| 5 | **СОӨЖ 2. СӨЖ 2 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 5 | **СӨЖ 2** | ОН 1 | ЖИ 1.6 |  | 20 | Логикалық тапсырма |  |
| 5 | **Оқыған материалдың құрылымдық-логикалық сызбасын жасау.** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 10 |  |  |
| 5 | **АБ 1** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 100 |  |  |
| 6 | **Д.** Тура айдалған бензин риформингі, риформинг рекциялары. | ОН | ЖИ  ЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 6 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 7 | **Д.** Риформинг катализаторлары және технологиялары: платформинг, ренийформинг, цеоформинг. | ОН | ЖИ  ЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 7 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 8 | **Д.** Дизель отынын гидротазалау, олардың катализаторлары. | ОН | ЖИ  ЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 8 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 8 | **СОӨЖ 3. СӨЖ 3 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 8 | **СӨЖ 3** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 25 | Логикалық тапсырма |  |
| 9 | **Д.** Евро стандартары және мұнай өнімдеріндегі күкірт көлемдері. | ОН | ЖИ  ЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 9 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ | 2 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 10 | **Д.** Ауыр фракциялар, мұнай және көмірді гидротазарту технологиялары мен катализаторлары. | ОН | ЖИ  ЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 10 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 10 | **СОӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 10 | **СӨЖ 4** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 25 | Проблемалық тапсырма |  |
| 10 | **СОӨЖ 5. Оқыған материалдың құрылымдық-логикалық сызбасын жасау.** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 10 |  |  |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 100 |  |  |
| 11 | **Д.** Жағар майлар және олардың тұрлері. | ОН | ЖИ  ЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 11 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 12 | **Д.** Жағар майлар алу технологиялары мен катализаторлары. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 12 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 12 | **СОӨЖ 6. СӨЖ 5 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 12 | **СӨЖ 5** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 25 | Проблемалық тапсырма |  |
| 13 | **Д.** Әлемде, ТМД мемлекеттерде және Қазақстандағы мұнай өңдеу жағдайы. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 13 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 14 | **Д.** Мұнай өңдеудегі экологическиялық проблемалар. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 14 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 15 | **Д.** Мұнай өңдеудегі технологияларды мен катализаторларды жақсарту ғылыми зерттеулер. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
|  | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
|  | **СОӨЖ 7. СӨЖ 6 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
|  | **СӨЖ 6** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 25 | Талдау |  |
|  | **Тест** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 10 |  |  |
|  | **АБ2** |  |  |  | 100 |  |  |

[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.]

Декан Тасибеков Х.С.

Методбюро төрағасы Манғазбаева Р.А.

Кафедра меңгерушісі Аубакиров Е.А.

Дәріскер Конуспаев С.Р.