**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.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 1.2ЖИ 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 | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 3 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ |  | 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 | ЖИЖИ |  | 8 |  | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 5 | **Д.** Гидрокрекинг, катализаторлары мен технологиялары. | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 5 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ |  | 8 |  |  |
| 5 | **СОӨЖ 2. СӨЖ 2 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИЖИ |  | 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 | ЖИЖИ |  | 10 |  |  |
| 5 | **АБ 1** | ОН | ЖИЖИ |  | 100 |  |  |
| 6 | **Д.** Тура айдалған бензин риформингі, риформинг рекциялары. | ОН | ЖИЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 6 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 7 | **Д.** Риформинг катализаторлары және технологиялары: платформинг, ренийформинг, цеоформинг. | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 7 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 8 | **Д.** Дизель отынын гидротазалау, олардың катализаторлары. | ОН | ЖИЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 8 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ |  | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 8 | **СОӨЖ 3. СӨЖ 3 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 8 | **СӨЖ 3**  | ОН | ЖИЖИ |  | 25 | Логикалық тапсырма |  |
| 9 | **Д.** Евро стандартары және мұнай өнімдеріндегі күкірт көлемдері. | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 9 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ | 2 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 10 | **Д.** Ауыр фракциялар, мұнай және көмірді гидротазарту технологиялары мен катализаторлары. | ОН | ЖИЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 10 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ |  | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 10 | **СОӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 10 | **СӨЖ 4**  | ОН | ЖИЖИ |  | 25 | Проблемалық тапсырма |  |
| 10 | **СОӨЖ 5. Оқыған материалдың құрылымдық-логикалық сызбасын жасау.** | ОН | ЖИЖИ |  | 10 |  |  |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** | ОН | ЖИЖИ |  | 100 |  |  |
| 11 | **Д.** Жағар майлар және олардың тұрлері. | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 11 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 12 | **Д.** Жағар майлар алу технологиялары мен катализаторлары. | ОН | ЖИЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 12 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 12 | **СОӨЖ 6. СӨЖ 5 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 12 | **СӨЖ 5**  | ОН | ЖИЖИ |  | 25 | Проблемалық тапсырма |  |
| 13 | **Д.** Әлемде, ТМД мемлекеттерде және Қазақстандағы мұнай өңдеу жағдайы. | ОН | ЖИЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 13 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 14 | **Д.** Мұнай өңдеудегі экологическиялық проблемалар. | ОН | ЖИЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 14 | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 15 | **Д.** Мұнай өңдеудегі технологияларды мен катализаторларды жақсарту ғылыми зерттеулер. | ОН | ЖИЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
|  | **ПС** Осырыпқа семинар откізу | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
|  | **СОӨЖ 7. СӨЖ 6 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар  |
|  | **СӨЖ 6**  | ОН | ЖИЖИ |  | 25 | Талдау |  |
|  | **Тест** | ОН | ЖИЖИ |  | 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.