**СИЛЛАБУС**

**2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Мунайхимия» 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 катализ. |  | 15 | 30 | - |  |  |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | **Практикалық сабақтардың түрлері** | **СӨЖ саны** | **Қорытынды бақылау түрі** |
| күндізгі | Доктарантура 1 курс | системалық | семинар | 30 | емтихан |
| **Дәріскер** | Қоныспаев Сапарғали Рәтайұлы  |  |
| **e-mail** | \*\*srkonuspayev@mail.ru |
| **Телефондары** | +7 777 822 0614. +7 701 255 6135 |

|  |
| --- |
| **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) |
| Мұнайөңдеудегі каталитикалық процестердің негіздерің уйрету. | ОН1 каталитикалық крекинг, риформинг, гидротазарту тағы да басқа мұнайөңдеудегі каталитикалық процестеріндегі катализаторлардың әсер ететің механизмдерін терең түсіну.  | ЖИ1.1 Крекинг катализаторларының эволюция жолдарын біліп, оларды жақсарту жолдарын усыну.ЖИ1.2 Риформинг катализаторларын біліп оларды жақсарту жолдарын усыну. ЖИ1.3 Гидротазарту катализаторларының әсер ететін механизмін біліп оларды жақсарту жолдарын усыну. |
| ОН2 Көмірсутекті шикізаттарын комплексті қоданып экологияға зиян келтірмейтін жолдарын игеру. | ОН2.1 оқылған процестертердегі пайда болатын жанама өнімдерімен қалдықтарын жою не қолдану жолдарын усыну.ОН2.2 Көмірсутекті шикізаттан алған өнімдердің экологияға зиян әсерін түсініп оны болдырмау жодарын ұсыну. |
| ОН3 Гидротазарту, крекинг, риформинг тағы да басқа процестеріне арналған катализаторларды жасайтын әлемдегі ТМД мемлекетерінде және Қазақстандағы ғылыми орталықтарды білу. | ОН3.1 Гидротазарту арналған жаңа катализаторлармен технологияларды жасау әлемдегі ғылыми орталықтармен фирмаларды білу.ОН3.2 Гидротазартуға арналған жаңа катализаторлар жасайтын Қазақстантандағы ғылыми орталықтарды білу. |
|  |  |
|  |  |
| **Пререквизиттер** | Физикалық, органикалық және аналитикалық химиялар; химиялық технология; гетерогенді катализ теориясы. |
| **Постреквизиттер** | Ғылыми мақалалар мен диссертация жазу. |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Негізгі әдебиет**1. Боресков Г.К. Гетерогенный катализ. М.: Наука, 1986. 304с.
2. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. Химия и технология нефти и газа. М.: ФОРУМ, 2012. 400с.
3. Геитс Б., Кетцир Дж., Шуйт Г. Химия каталитических процессов. М., Мир, 1981, 551с.
4. Капустин В.М. Технология переработки нефти. Часть 1. Первичная переработка нефти. М.: КолосС, 2012, 456с.
5. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти. Часть 2. Физико-химические процессы. – М.: Химия, 2015, 400с.
6. Капустин В.М., Тонконогов Б.П., Фукс И.Г. Часть 3. Производство нефтяных смазочных материалов. – М.: Химия, 2014, 328с.
7. Капустин В.М., Рудин М.Г. Химия и технология переработки нефти. – М.: Химия, 2013, 496с.
8. Капустин В.М. Технология производства автомобильных бензинов. – М.: Химия, 2015, 256с.
9. Ахметов С.А. Технологии глубокой переработки нефти и газа. Уфа, Гилем, 2002. 672с.
10. Хаджиев С.Н., Шпирт М.Я. Микроэлементы в нефтях и продуктах их переработки. – М.: Наука, 2012, 222с.
11. Леффлер У.Л. Переработка нефти. Пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. 223с.

**Қосымша әдебиет**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.** Химия өндерісіндегі катализдың мәні. . Катализ түрі. Гетерогенді катализ, гетерогенді катализаторлар түрі. | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 1 | **ПС** Гетерогенді катализ, гетерогенді катализаторлар түрі. | ОН 1  | ЖИ 1.1. | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 2 | **Д.** Адсорбция, оның изотермалары, оларды ғылыми зертеулерде қолдануы. Физикалылық және химиялық адсорбция, адсорбция жылулары. | ОН1 | ЖИ 1.2ЖИ 1.3 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 2 | **ПС** Адсорбция изотермалары және оларды ғылыми зертеулерде қолдануы. | ОН | ЖИ1.1. | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 3 | **Д.** Каталитикалық реакцияларды жүргізу әдістері және каталитикалық реакторларының түрлері. | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 3 | **ПС** Докторантардың СӨЖ презентациясы | 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.** Каталитикалық реакциялардың кинетикасы, кинетикалық параметрлерді анықтау әдістері. | ОН1  | ЖИ 1.4. | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 4 | **ПС** Кинетикалық параметрлерді анықтау әдістері. | ОН | ЖИЖИ |  | 8 |  | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 5 | **Д.** Каталитикалық крекинг, реакция механизмы және крекинг катализаторларының эволюция жолдары. | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 5 | **ПС** Крекинг катализаторларын жасайтын шикізат: сазбалшық, табиғи цеолит, аморфты алюмосиликат, цеолиттер. | ОН | ЖИЖИ |  | 8 |  |  |
| 5 | **СОӨЖ 2. СӨЖ 2 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИЖИ |  | 5 |  | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 5 | **СӨЖ 2** Докторанттар презентациясы | 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.** Гидрокрекинг және оның артықшылығы, катализатор және технологиялық схемалар. | ОН | ЖИЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 6 | **ПС** крекинг және гидрокрекинг салыстырмасы. | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 7 | **Д.** Риформинг, платформинг, ренийформинг, цеоформинг. Бензинның октан санын көтеру жолдары. | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 7 | **ПС** Риформинг катализаторлары, реакция механизмы. | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 8 | **Д.** Көмірсутекті шикізаттарды гидротазарту. Мұнайөнімдеріндегі күкіртқосылыстарының түрі. | ОН | ЖИЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 8 | **ПС** Мұнайөнімдеріндегі күкіртқосылыстарының түрі. | 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** Докторанттардың презентациясы | ОН | ЖИЖИ |  | 25 | Логикалық тапсырма |  |
| 9 | **Д.** Гидрокұкіртсіздендіру катализаторлары, биметалды катализаторларының анион жетіспеу механизмы. | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 9 | **ПС** анион жетіспеу механизмын талқылау. | ОН | ЖИЖИ | 2 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 10 | **Д.** Әлемде, ТМД мемлекетерімен Қазақстандағы гидротазарту катализаторларын жасауға арналған зерттеулер.  | ОН | ЖИЖИ | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 10 | **ПС** Қазақстандағы гидротазарту катализаторларын жасауға арналған зерттеулер. | 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** Докторанттар презентациясы | 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.** Көмірсутекті шикізаттарды өңдеудегі дегидрлеу және гидрлеу процестері.  | ОН | ЖИЖИ |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 11 | **ПС** Көмірсутекті шикізаттарды өңдеудегі дегидрлеу және гидрлеу процестері. | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 12 | **Д.** Д.В.Сокольскийдің ғылыми мектебі, оның ерекшелігі мен даму жолдары. | ОН | ЖИЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 12 | **ПС** Д.В.Сокольскийдің ғылыми мектебі, оның ерекшелігі мен даму жолдары. | 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** Докторанттар презентациясы | ОН | ЖИЖИ |  | 25 | Проблемалық тапсырма |  |
| 13 | **Д.** Базалық жағар май алудағы каталитикалық процестер.  | ОН | ЖИЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 13 | **ПС** Базалық жағар май алудағы каталитикалық процестер. | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар  |
| 14 | **Д.** Күкіртсутекпен күкіртқосылыстарының утилизациялау проблемалары.  | ОН | ЖИЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 14 | **ПС** Күкіртсутекпен күкіртқосылыстарының утилизациялау проблемалары. | ОН | ЖИЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 15 | **Д.** Мұнай мен газды тазарту, тасымалдау және өңдеу кезіндегі экологияға келтіретін зияны.  | ОН | ЖИЖИ | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
|  | **ПС** Мұнай мен газды тазарту, тасымалдау және өңдеу кезіндегі экологияға келтіретін зияны. | 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**  Докторанттар презентациясы | 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 Тәсібеков Х.С.

Методбюро төрағасы Маңғазбаева Р.А.

Кафедра меңгерушісі Аубәкіров Е.А.

Дәріскер Қоныспаев С.Р.