

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті Силлабус
(Код) Жүйедегі мәліметтер
2017-2018 оқу жылының күзгі семестрі

| Пәннің коды | Пәннің атауы | Тип | Апта бойынша сағат саны | | | Кредит саны | ECTS |
|---------------------------------|--|---------|-------------------------|--------------------|-------------|-----------------------|------|
| | | | Дәріс | Практ | Зертханалық | | |
| 6M072000 | Мұнай өңдеу процессінің заманауи әдістері | Базалық | 1 | | 4 | 3 | 4,5 |
| Пререквизиттер | Алифат қатардағы органикалық заттар химиясы бойынша циклді қосылыстар химиясы. | | | | | | |
| Дәріскер | Аты –жөні, ғылыми атағы мен дәрежесі | | | Офис-сағаты | | Сабақ кестесі бойынша | |
| e-mail | Zaure.Halmenova@gmail.com | | | | | | |
| Телефондары | 3211526 | | | Аудитория | | 505, 510 | |
| Пәннің жалпы сипаттамасы | «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» пәні студенттерді органикалық заттардың химиялық технологиясының жалпы заңдылықтарымен танысуға шақыратын теориялық пән болып табылады. Соған қоса, көмірсутекті шикізатты өңдеу, органикалық заттарды өндіру мен өңдеу технологиясы бойынша болашақ мамандардың арнайы дайындығын қалыптастыратын негізгі практикалық курс болып табылады. «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» курсы халық шаруашылығы мен медицинаның үлгілі салалардың негізін құрайтындықтан химия-технологиялық бағыттағы мемлекеттік жоғарғы оқу орындарды міндетті пән болып саналады. Келтірілген курс бірнеше қатар салалардың дамуына теориялық базасы болып табылады. Ондай салалар: мұнай химиялық синтез, фармацевтикалық және ауылшаруашылық препараттардың өндірісі, химиялық талшықтар, пластикалық масалар мен үлдірлер, бояғыштар, жарылғыш заттар, тері, косметика және тамақ өнеркәсібі. | | | | | | |
| Курстың мақсаты | Пәннің мақсаты: органикалық заттардың химиялық технологиясы аумағында негізгі ғылыми-техникалық проблемалар мен даму болашағын оқыпүйрету. «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» пәнінің негізгі міндеттері: студенттерді мұнай, газ, көмір, пластмассалар және композициялық материалдарды өндіру және өңдеудің негізгі әдістерімен таныстыру; мұнайхимиясы өнімдері өндірісімен таныстыру, жүргізілетін технологиялық операцияларды жетілдіру бойынша ұсыныстарды негіздеуге үйрету; органикалық заттарды алудың технологиялық процестерін зерттеу мен ұйымдастыру; шығарылатын өнімнің негізгі сипаттамаларын анықтау. | | | | | | |

| | |
|---|---|
| <p>Оқыту нәтижелері</p> | <p>«Органикалық заттардың химиялық технологиясы» саласындағы болашақ мамандар оқу барысында білуі тиіс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. органикалық қосылыстардың негізгі кластарын алудың жалпы өнеркәсіптік әдістерін; 2. маңызды органикалық қосылыстарды халық шаруашылығында қолдану; 3. органикалық қосылыстарды өңдеу кезінде өтетін процестерді. 4. мұнайдың элементті және химиялық топтық құрамы, химиялық және технологиялық классификациясы, 5. мұнайды өңдеудің негізгі бағыттары, органикалық заттар өнеркәсібіндегі маңызын 6. көмірсутекті шикізаттарды өңдеудің біріншілік және екіншілік процестерін 7. мұнайдың зерттеуге дайындау әдістерін 8. мұнай шикізатын айдау (жәй және вакуум жағдайында) арқылы фракциялау |
| | <ol style="list-style-type: none"> 9. мұнай фракцияларын бөліп алу, тазалау, идентификациялау және органикалық қосылыстарды синтездеу; 10. сұйық, қатты жаңғыш, улы заттармен жұмыс жасау ережелерін 11. органикалық синтез лабораториясындағы құрал-жабдықтармен жұмыс істеуді практикалық икем мен білім алады. |
| <p>Әдебиеттер және ресурстар</p> | <p style="text-align: center;">Негізгі әдебиет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бишимбаева Г.К. Химия и технология нефти и газа: учеб. пособие / Г. К. Бишимбаева, А. Е. Букетова, Н. К. Надиров.- Алматы: Бастау, 2007.- 279 с. 2. Эрих В.Н., Расина М.Т., Рудин М.Г. Химия и технология нефти и газа, Л.: Химия, 1977, 424 с. 3. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Сеницын С.А. Химия и технология нефти и газа М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2007, 400 с. <p style="text-align: center;">Қосымша әдебиет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Черножуков Н.И. Технология переработки нефти и газа / под ред. Гуреева А.А., Бондаренко Б.И. М:Химия, 1978, 424 с. 2. Надиров Н.К. Высоковязкие нефти и природные битумы, Т 1-5 , Алматы: Ғылым, 2001, 2000 с. 3. Громова В.В. Химия нефти и ее переработка, 1973 4. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза, М.: Высшая школа, 2003, 536 с. 5. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей, М.: Химия, 2004, 456 с. |
| <p>Курстың ұйымдастырылуы</p> | <p>Бұл курсты жүргізу барысында дәріс сағаттары зертханалық сабақтарымен қатар өткізіледі. Дәрісте негізгі теориялық сұрақтар қарастырылып, соған сәйкес практикалық тапсырмаларды орындау нәтижесінде пысықталады. Сонымен қатар, студенттерге өзіндік жұмысқа тапсырмалар беріледі және студенттердің білімін бағалау мақсатында бақылаулар жүргізіледі (пәннің құрылымда көрсетілген). Зертханалық сабақтар кезінде студенттер алған білімдерін қолдана отырып, айдау (жәй және вакуум жағдайында), бөлу, бөліп алу, тазалау, идентификациялау және органикалық қосылыстарды синтездеу; сұйық, қатты жаңғыш, улы заттармен, органикалық синтез лабораториясындағы құрал-жабдықтармен жұмыс істеуді практикалық икем мен білім алады. Зертханалық журналды дұрыс жүргізу, мұнай өңдеу лабораториясында техникалық қауіпсіздігін сақтауды үйренеді. Өзіндік жұмыстарын орындау бойынша кеңесті студенттер оқытушының кеңесімен алады.</p> |

| | | | |
|----------------------------------|--|---|--|
| Курсқа қойылатын талаптар | <p>Әрбір зертханалық және семинарлық сабаққа студенттер алдын-ала төмендегі кестеде келтірілген тақырыптар бойынша дайындалуы тиіс</p> <p>Зертханалық жұмыстардың сипатамасы, орындалу реті зертханада әдістемелік құралдарда және оқулықтарда келтірілген. Бір апта бұрын оқытушыдан тапсырма алып, келесі зертханалық сабақта журналдарында жұмысты орындау әдістемесінің конспектісі болуы тиіс.</p> <p>Зертханалық жұмысты орындау үшін студент жұмысқа қатысты мәліметтерді анықтамалардан алып, теориялық сұрақтарға дайындалады.</p> <p>Зертханалық жұмысқа себепсіз келмей қалған жағдайда қайта орындауға мүмкіншілік берілмейді, студент балдарынан айырылады</p> <p>Студенттің өзіндік жұмысына тапсырма бір апта бұрын беріледі, тақырыптары пән құрылымы кестесіне келтірілген. Тапсырма презентация, баяндама, талқылау, тақырып бойынша мәліметтерді жинақтап, оқытушыға жеке түрде ауызша тапсыру түрлерінде қабылданады. Өзіндік жұмыстарын орындау бойынша қиындықтар туындаған кезде оқытушының кеңес-сағаттары кезінде кеңес алуға болады</p> <p>Семестр бойына зертханалық сабақтар кезінде бақылау, коллоквиум жүргізіледі. Семинарлық сабақтар жеке тұлғалық бағыттау және топпен жұмыс жасау әдістерін қолдану арқылы жүргізіледі.</p> | | |
| Бағалау саясаты | Өзіндік жұмыстың сипаттамасы | Пайыз | Оқыту нәтижелері |
| | <p>Өзіндік тапсырмаларды орындау және тапсыру</p> <p>Лабораториялық жұмыстарын орындау және тапсыру</p> <p>Дәрісте алған материалдарды игері</p> <p>Емтихан</p> | <p>20 %</p> <p>30 %</p> <p>10 %</p> <p>40 %</p> | <p>1-5, 6</p> <p>6-11</p> <p>1-5</p> <p>1-11</p> |
| | <p>Қорытынды баға келесі формула бойынша есептелді</p> $\text{Пән бойынша қорытынды баға} = \frac{PK1 + PK2}{2} \cdot 0,6 + 0,1MT + 0,3ИК$ <p>Төменде минималды бағалар пайызбен көрсетілген:</p> <p>95% - 100%: A 90% - 94%: A-</p> <p>85% - 89%: B+ 80% - 84%: B 75% - 79%: B-</p> <p>70% - 74%: C+ 65% - 69%: C 60% - 64%: C-</p> <p>55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F</p> | | |
| Пәннің саясаты | <p>Міндетті түрде сабаққа қатысу, өзіндік жұмыстарды, берілген тапсырмаларды уақытында орындап, тапсыру. Зертханада қауіпсіздік ережелерін сақтау. Себепті сабақан қалған жағдайда академиялық саясаттың талабы бойынша тапсыру мерзімі узартылады. Пән бойынша үлгерімді бағалау барлық жұмыс түрлері бойынша жүргізіледі. Қойылған талаптар орындамаған, жүктеменің 50 % игермеген студенттер емтиханға жіберілмейді.</p> | | |
| Пәннің құрылымы | | | |
| Апта | Тақырыптың атауы | Сағат саны | Максималды балл |
| 1 | 1 дәріс. Кіріспе. Негізгі органикалық синтез өнеркәсібі. Органикалық заттар өнеркәсібінің даму тарихы мен негізгі бағыттары | 1 | |
| | 1 зертханалық сабақ. Мұнай және мұнай өнімдерімен жұмыс жасалатын лабораториялардағы қауіпсіздік ережелері. | 4 | 5 |
| 2 | 2 дәріс. Мұнайдың элементті және химиялық топтық құрамы, химиялық және технологиялық классификациясы | 1 | |

| | | | |
|----------|---|----------|-------------------------|
| | 2 зертханалық сабақ. Мұнайды зерттеу және біріншілік өңдеу: мұнайды зерттеуге дайындау. Мұнайды сусыздандыру, мұнай құрамындағы су мөлшерін анықтау | 4 | 6 |
| | 1 СӨЖ. Мұнай кен орындарының пайда болуының негізгі теориялары мен гипотезалары | 1 | 5 |
| 3 | 3 дәріс. Мұнайды өңдеудің негізгі бағыттары. Мұнайдың химиялық топтық және фракциялық құрамды графикалық интерпретациялау | 1 | |
| | 3 зертханалық сабақ. Мұнайды зерттеуге дайындау: механикалық қоспаларды анықтау әдісі | 4 | 6 |
| | 2 СӨЖ. Мұнайдың физика-химиялық сипаттамасы: тығыздық, молекулалық массасы, қаныққан булар қысымы, жылулық қасиеттері, кату, тұтану және жұмсару температуралары. | | 5 |
| 4 | 4 дәріс. Мұнайдағы қоспалар, мұнайды газсыздандыру және тұрақтандыру, мұнайды сорттау. Жеңіл фракциялардың жоғалуымен күрес. | 1 | |
| | 4 зертханалық сабақ. Мұнайды зерттеуге дайындау: тұтқырлықты, кату температурасын анықтау | 4 | 8 |
| | 3 СӨЖ. Мұнайды алғашқы айдау және тұрақтандыру процестері бар сусыздандыру, тұзсыздандыру өндірістік әдістері. Мұнайды сусыздандыру және тұзсыздандыру шарттары мен технологиялық сызба-нұсқасы, процестің техника-экономикалық көрсеткіштері. | | 5 |
| 5 | 5 дәріс. Мұнайды өңдеуге дайындау: тұзсыздандыру және сусыздандыру, теориялық негіздері. | 1 | |
| | 5 зертханалық сабақ. Мұнайды зерттеуге дайындау: мұнайдың тығыздығын анықтау | 4 | 8 |
| | 4 СӨЖ. Мұнайдың химиялық құрамын анықтау фракциялық әдістері – кристалдау, адсорбциялау, термиялық диффузия | | 5 |
| 6 | 6 дәріс. Мұнай эмульсияларының түрлері және оларды бөлу әдістері. | 1 | |
| | 6 зертханалық сабақ. Мұнай құрамындағы суда еритін қышқылдар санын, қатты парфиндердің мөлшерін анықтау, теориялық сұрақтарды қарастыру | 4 | 6 |
| | 5 СӨЖ. Зауыт газдары, газдарды өңдеуге дайындау: күкіртсіздендіру және кептіру. Газдарды фракционерлеу қондырғысы (ГФК) мен газдарды адсорбциялық фракционерлеу қондырғысында (АГФК) фракцияларды бөлу. Алынған фракциялардың қолданылуы. | | 5 |
| 7 | 7 дәріс. Азеотропты және экстрактивті айдау. Негізгі физикалық және физика-химиялық заңдылықтар. | 1 | |
| | 7 зертханалық жұмыс. Өткен тақырыптар бойынша коллоквиум | 4 | 20 |
| | СӨӨЖ | | 16 |
| | 1 Аралық бақылау (АБ) | | 100 % (30 б) |
| | Midterm Exam | | 100 % (10 б) |
| 8 | 8, 9 дәрістер. Мұнайды атмосфералық және атмосфера–вакуумды айдау қондырғыларының технологиялық сызба-нұсқасы. Мазутты вакуумды айдаудың технологиялық сызба-нұсқасы. | 1 | |
| | 8, 9 зертханалық сабақ. Мұнайды зерттеу және біріншілік өңдеу: мұнайды атмосфералық қысымда айдау (жәй айдау) | 4 | 10 |

| | | | |
|-----------|---|----------|----------------------|
| | 6 СӨЖ. Біртіндеп және бір рет буландыру, физикалық және физикахимиялық заңдылықтары. Вакуумда, қысыммен, су буы қатысуымен, буландырушы агентті қолдану арқылы айдау | | 5 |
| 9 | 10 дәріс. Мөлдір және май дистилляттардың шығымын анықтау. Мұнайдың айдаудың материалдық балансын құрастыру. | 1 | |
| | 10 зертханалық сабақ. Ректификация және ректификациясыз, вакуумда айдау | 4 | 5 |
| | 7 СӨЖ. Мұнайды алғашқы айдаудың бір және көп сатылы құбырлы қондырғылары. Қондырғылардың классификациясы. Мұнайды алғаш айдау қондырғылардың негізгі аппараттары – жылу алмастырғыштар, пештер, колонналар, конденсатор суытқыштар, реакторлар, сепараторлар, газгольдерлер, электродегидраторлар, насостар. | | 5 |
| 10 | 11 дәріс. Көмірсутекті шикізаттарды өндеудің екіншілік процестерінің классификациясы. Құрылымды өзгертіп өндеу процестерін жүргізу шарттардың ерекшеліктері мен реакцияларының жылу эффектісі. | 1 | |
| | 11 зертханалық сабақ. Мұнайды су буымен айдау. | 4 | 5 |
| 11 | 12, 13 дәрістер. Термиялық процестер: термиялық крекинг. | 1 | |
| | 12 зертханалық сабақ. Мұнайдан алынған фракциялардың тығыздығы мен сыну көрсеткіштерін анықтау. 13 зертханалық сабақ. Мұнайдың фракциялық құрамын графикалық интерпретациялау, материалдық балансын құрастыру, есеп беру. | | 10 |
| | 8 СӨЖ. Мұнайды өндеудің термиялық процестері: кокстеу, пиролиз | | 5 |
| 12 | 14 дәріс. Каталитикалық процестері: каталитикалық крекинг | 1 | |
| | 14 зертханалық сабақ. Мәселелі-бағыттау әдісі бойынша жобалау жұмыстарын тапсыру | 4 | 14 |
| | 9 СӨЖ. Мұнайды өндеудің каталитикалық процестер: гидрокрекинг, гидрокуіртсіздендіру. | | 5 |
| 13 | 15 дәріс. Каталитикалық процестері: каталитикалық риформинг, каталитикалық изомерлену. | 1 | |
| | 15 зертханалық сабақ. 8-15 Дәрістер, 4-8 СӨЖ тақырыптары бойынша коллоквиум. | 4 | 20 |
| | СОӨЖ | | 16 |
| | 2 АБ | | 100 % (30 б) |
| | Емтихан | | 100 % (30 б) |
| | Барлығы | | 100 % (100 б) |

Мәселелі-бағыттау әдісі бойынша жобалау жұмыстарының тақырыптары:

1. Жылына 1 млн. тонна мұнайды сусыздандыру және тұзсыздандыру (ЭСТҚ) қондырғысын жобалау
2. Жылына 1 млн. тонна мұнайды атмосфералық айдау (АҚ) қондырғысын жобалау
3. Жылына 1 млн. тонна мазутты вакуумды айдау (ВҚ) қондырғысын жобалау
4. Жылына 1 млн. тонна мұнайды атмосфера-вакуумды айдау (АВҚ) қондырғысын жобалау
5. Жылдық қуаты 1 млн. тонна ЭСТҚ-АҚ қондырғысын жобалау
6. Жылдық қуаты 1 млн. тонна ЭСТҚ-АВҚ қондырғысын жобалау

7. Жылдық қуаты 1 млн. тонна газды фракционерлеу (ГФҚ) қондырғысын жобалау
8. Жылдық қуаты 1 млн. тонна адсорбциялық газды фракциялау (ГФҚ) қондырғысын жобалау

Факультет деканы
Әдістемелік бюро төрайымы
Кафедра меңгерушісі
Лектор

Онғарбаев Е.Қ.
Рахметуллаева Р.К.
Мун Г.А.
Жұмағалиева Ш.Н.