



SATBAYEV
UNIVERSITY

**Ө.А. Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты
«Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту» кафедрасы**

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

8D07201 - Пайдалы қазбаларды байыту

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

Білім беру бағдарламаларының тобы:

ҰБШ бойынша деңгей:

СБШ бойынша деңгей:

Оқу мерзімі:

Кредиттер көлемі:

8D07 – Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары

8D072 – Өндірістік және өңдеу салалары

D118 – Пайдалы қазбаларды байыту

8-деңгей – жоғары оқу орнынан кейінгі білім (философия докторы (PhD) және бейіні бойынша доктор академиялық дәрежесін алуға әкелетін бағдарламалар және / немесе практикалық тәжірибе)

8 деңгей – ғылым мен кәсіби қызмет саласындағы ең озық деңгейдегі білім. Осы саланың ең алдыңғы шебінде тұрған жаңа күрделі идеяларды сыни талдау, бағалау және синтездеу үшін арнайы білімді қолданыңыз. Қызметті дамыту үшін қажетті ақпаратты бағалау және іріктеу. Нақты сала шеңберінде немесе салалар торабында бар білімді және/ немесе кәсіби практиканы кеңейту немесе қайта пайымдау. Жаңа идеяларды немесе процестерді дамытуға тұрақты қызығушылық таныту және оқу процестерін түсінудің жоғары деңгейін көрсету. Инновациялық-кәсіби қызмет саласындағы әдіснамалық білім

3 жыл

180

Алматы 2024

"Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ"
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ

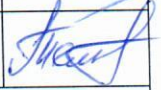
«8D07201 - Пайдалы қазбаларды байыту» білім беру бағдарламасы
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2024 жылғы «22» 04 №12 хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында
қаралып, бекітуге ұсынылды

2024 жылғы «19» 04 №6 хаттама

«8D07201 - Пайдалы қазбаларды байыту» білім беру бағдарламасы
«Өндірістік және өңдеу салалары» бағыты бойынша академиялық комитетте
әзірленді.

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Барменшинова М.Б.	т.ғ.к.	МжПҚБ каф. меңгерушісі	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Шаутенов М.Р.	т.ғ.к., доцент	МжПҚБ каф. Профессоры	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Телков Ш.А.	т.ғ.к., доцент	МжПҚБ каф. Профессоры	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Джетыбаева У.К.	т.ғ.к.	Бас байытушы	«Kaz Minerals» ЖШС	
Білім алушылар:				

Мазмұны

- Қысқартулар мен белгілердің тізімі
- 1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
 - 2 Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
 - 3 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
 - 4 Білім беру бағдарламасының паспорты
 - 4.1 Жалпы мәліметтер
 - 4.2 Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
 - 5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» КЕАҚ – Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ

МЖМБС – Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты;

ҚР ҒЖЖБМ – Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғарғы білім министрлігі;

ОП – білім беру бағдарламасы;

СӨЖ – білім алушының (студенттің, магистранттың, докторанттың) өзіндік жұмысы;

СОӨЖ – білім алушының оқытушымен өзіндік жұмысы (студенттің, (магистранттың, докторанттың) оқытушымен өзіндік жұмысы);

ОЖЖ – оқу жұмыс жоспары;

ЭПК – элективті пәндер каталогы;

ЖООК – ЖОО компоненті;

ТК – таңдау компоненті;

ҰБШ – ұлттық біліктілік шеңбері;

СБШ – салалық біліктілік шеңбері;

ОН – оқу нәтижелері;

НҚ – негізгі құзыреттер;

ТДМ – тұрақты даму мақсаттары.

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Философия докторын (PhD) даярлаудың білім беру бағдарламасы ғылыми-педагогикалық бағытқа ие және жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру жүйесі мен ғылыми сала үшін ғылымның тиісті бағыттары бойынша іргелі білім беру, әдіснамалық және зерттеу даярлығы мен пәндерді тереңдетіп зерделеуді көздейді.

Бейіні бойынша доктор даярлаудың білім беру бағдарламасы ұлттық экономика, әлеуметтік сала: білім беру, медицина, құқық, өнер, экономика, бизнес-әкімшілендіру салалары және ұлттық қауіпсіздік пен әскери іс саласы үшін ғылымның тиісті бағыттары бойынша іргелі білім беру, әдіснамалық және зерттеу даярлығын және пәндерді тереңдетіп оқытуды көздейді.

Кәсіби даярлық бөлігінде докторантураның білім беру бағдарламалары PhD докторларын немесе бейіні бойынша докторларды даярлаудың аккредиттелген бағдарламаларын іске асыратын шетелдік жоғары оқу орындары мен ғылыми орталықтардың тәжірибесін зерделеу негізінде әзірленеді.

Бейіндік докторантураның білім беру бағдарламасының мазмұнын ЖОО дербес белгілейді.

Философия докторларын (PhD) (бейіні бойынша доктор) даярлау бойынша білім беру процесі аяқталуының негізгі өлшемі докторанттың оқу және ғылыми қызметтің барлық түрлерін қоса алғанда, кемінде 180 академиялық кредитті игеруі болып табылады.

Докторантурада оқу мерзімі игерілген академиялық кредиттердің көлемімен айқындалады. Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін немесе бейіні бойынша академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде докторантураның білім беру бағдарламасы толық игерілді деп есептеледі.

Докторантурада кадрлар даярлау магистратураның білім беру бағдарламалары негізінде екі бағыт бойынша жүзеге асырылады:

- 1) оқу мерзімі 2 жылдан кем емес ғылыми-педагогикалық;
- 2) бейіндік оқу мерзімі кемінде 1 жыл.

Докторантураның білім беру бағдарламасының мазмұны мыналардан тұрады:

- 1) базалық және бейіндік пәндер циклдерін оқытуды қамтитын теориялық оқыту;
- 2) докторанттарды практикалық даярлау: практикалардың, ғылыми немесе кәсіптік тағылымдамалардың әртүрлі түрлері;
- 3) PhD докторлық диссертациясын орындауды және қорғауды қамтитын ғылыми-зерттеу жұмысының негізінде жүзеге асырылады;
- 4) қорытынды аттестаттау арқылы жүзеге асырылады.

Білім беру бағдарламасы докторанттарды даярлаудың мынадай кезеңдерін қамтиды: ғылыми зерттеулер әдістері, академиялық жазылым, байыту өндірісінің теориясы мен технологиясын дамытудағы қазіргі заманғы үрдістер, минералдық шикізатты селективті ыдыратудың теориясы мен

технологиясы, тау-кен байыту кешендерінің жобалық шешімдерін оңтайландыру әдістері, байыту өндірісінің айналым суларын Кондиционерлеу және сарқынды суларын тазарту, қиын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық қайта өңдеу теориясы мен технологиялары, нанотехнология минералды және дәстүрлі емес шикізат.

Сәтбаев университетінің элективті пәндер каталогынан пәндерді таңдау мүмкіндігі.

Ғылыми-зерттеу қызметінің түрлері: процестерге, агрегаттарға және өнімге эксперименттік зерттеулер жүргізу; эксперименттерді жоспарлау және деректерді статистикалық өңдеу әдістерін қолдану; процестерді математикалық модельдеу әдістерін қолдану; әдеби және патенттік іздестіруді орындау, есептер, шолулар, қорытындылар жасау, кондициялық концентраттар алудың технологиялық процестерін жүзеге асыруға қатысу; бағалы металдар мен асыл металдар кендерінен Байыту өнімдерін алу бойынша технологиялық процестерді әзірлеу; материалдар мен материалдар бастапқы шикізат; негізгі және қосалқы жабдықты есептейді, байыту процестерінің математикалық модельдерін жасайды және зерттейді.

Кәсіби қызмет объектілері.

Түлектердің кәсіби қызметінің объектілері байыту фабрикалары, кәсіпорындар, химиялық, тау-кен химиялық және машина жасау өндірістері, салалық ғылыми-зерттеу және жобалау институттары, зауыт зертханалары, жоғары оқу орындары, консалтингтік компаниялар, ғылыми, инновациялық орталықтар, банктер болып табылады.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

«8D07201 – Пайдалы қазбаларды байыту» **ББ мақсаты:**

– минералдық және техногендік шикізатты байыту саласындағы инновациялық жобаларды іске асыру кезінде ұйымдастыру-өндірістік міндеттерді шешу саласында негізгі құзыреттерге ие жоғары білікті мамандарды даярлау; қазіргі заманғы энергия үнемдеу технологияларын, жобалық қызметті, шешімдердің инновациялылығын, жоғары технологиялық саладағы кәсіпкерлікті қамтитын пайдалы қазбаларды байыту бойынша Инновациялық экономика үшін кадрлар қалыптастыру, минералдық шикізатты қайта өңдеудің инновациялық технологияларын енгізу, қоршаған ортаға техногендік жүктемені азайту және халықаралық ғылыми зерттеулерге қатысу.

«8D07201 – Пайдалы қазбаларды байыту» **ББ міндеттері:**

– талдау, кеңес беру және ғылыми-зерттеу қызметінің мамандарын даярлау;

– байыту саласындағы ҒЗЖ, ҒЗТҚЖ, кез келген жобалық қызметті өз бетінше жүргізу; халықаралық инженерлік біліктілікке сәйкестігі;

– ЖОО-да бейіні бойынша педагогикалық қызметті жүзеге асыру үшін мамандар даярлау;

– мамандар мен басшы қызметкерлерді қайта даярлау және біліктілігін арттыру;

– түлек экономикалық дамудың негізгі заңдарын; өндірістің техникалық және экономикалық тиімділігіне әсер ететін факторларды; кәсіпорынды басқарудағы әлеуметтану мен психология туралы білімді; басқарушылық шешімдерді сапалы және сандық негіздеу қабілетін игеруі керек.

– жаңа технологияларды енгізу кезінде инновациялық-технологиялық тәуекелдерді бағалауды жүзеге асыру;

– шығарындыларды азайтуды және су мен энергияны тұтынуды азайтуды қоса алғанда, байыту процестерінің экологиялық әсерін азайту әдістерін жасау;

– ғылымды қажетсінетін технологиялар маркетингін жүзеге асырудағы құзыреттілік;

– түлектердің жеке ғылыми-метрикалық көрсеткіштерінің дамуы;

– шетелдік тағылымдама.

3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Докторанттың түсінігі болуы керек:

- дамудың негізгі кезеңдері және ғылым эволюциясындағы парадигмалардың ауысуы туралы;
- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдарының пәндік, дүниетанымдық және әдіснамалық ерекшелігі туралы;
- тиісті білім саласының ғылыми мектептері, олардың теориялық және практикалық әзірлемелері туралы;
- тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның ғылыми тұжырымдамалары туралы;
- ғылыми әзірлемелерді практикалық қызметке енгізу тетігі туралы;
- ғылыми қоғамдастықтағы өзара іс-қимыл нормалары туралы;
- ғылым-зерттеушінің педагогикалық және ғылыми этикасы туралы;

білу және түсіну:

- жаһандану мен интернационализация жағдайында отандық ғылымның дамуының қазіргі тенденциялары, бағыттары мен заңдылықтары;
- ғылыми таным әдіснамасы;
- тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның жетістіктері;
- ғылым мен білімнің әлеуметтік жауапкершілігін түсіну және қабылдау;
- ғылыми коммуникация мен халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыру үшін шет тілін жетік меңгеру;

Қолдана алу:

- ғылыми зерттеулер үдерісін ұйымдастыру, жоспарлау және іске асыру;
- зерттеу саласындағы әртүрлі теориялық тұжырымдамаларды талдау, бағалау және салыстыру және қорытынды жасау;
- әр түрлі көздерден ақпаратты талдау және өңдеу;
- заманауи теориялар мен талдау әдістері негізінде академиялық тұтастықпен сипатталатын дербес ғылыми зерттеу жүргізу;
- ғылыми танымның шекарасын кеңейте отырып, өзінің жаңа ғылыми идеяларын генерациялау, өз білімі мен идеяларын ғылыми қоғамдастыққа хабарлау;
- зерттеудің заманауи әдіснамасын таңдау және тиімді пайдалану;
- өзінің әрі қарай кәсіби дамуын жоспарлау және болжау;

дағдысы болу:

- түрлі ғылыми теориялар мен идеяларды сыни талдау, бағалау және салыстыру;
- аналитикалық және эксперименттік ғылыми қызмет;
- зерттеу нәтижелерін жоспарлау және болжау;
- халықаралық ғылыми форумдарда, конференцияларда және семинарларда шешендік өнер және көпшілік алдында сөз сөйлеу;

- ғылыми хат және ғылыми коммуникация;
- ғылыми зерттеулер процестерін жоспарлау, үйлестіру және іске асыру;
- зерттеу саласын жүйелі түсіну және таңдалған ғылыми әдістердің сапалылығы мен нәтижелілігін көрсету;;
- ғылыми іс-шараларға, іргелі ғылыми отандық және халықаралық жобаларға қатысу;
- көшбасшылық басқару және ұжымды басқару;;
- ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызметке жауапты және шығармашылық көзқарас;
- қазіргі заманғы ақпараттық және инновациялық технологияларды пайдалана отырып, патенттік іздеу жүргізу және ғылыми ақпаратты беру тәжірибесі;
- ғылыми жаңалықтар мен әзірлемелерге зияткерлік меншік құқықтарын қорғау;
- шет тілінде еркін қарым-қатынас;
- құзыретті болу:*
 - ақпараттық ағындардың тез жаңаруы мен өсуі жағдайында ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында;
 - теориялық және эксперименттік ғылыми зерттеулер жүргізуде;
 - ғылыми зерттеудегі теориялық және қолданбалы есептерді қою және шешу;
 - тиісті саладағы проблемаларға кәсіби және жан-жақты талдау жүргізуде;
 - тұлғааралық қарым-қатынас және адам ресурстарын басқару мәселелерінде;
 - мамандарды жоғары оқу орындарында даярлау мәселелерінде;
 - ғылыми жобалар мен зерттеулерге сараптама жүргізуде;
 - тұрақты кәсіби өсуді қамтамасыз етуде.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	8D07 - инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	8D072 - Өндірістік және өңдеу салалары
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	D118 – Пайдалы қазбаларды байыту
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Пайдалы қазбаларды байыту
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Философия докторын (PhD) даярлаудың білім беру бағдарламасы ғылыми-педагогикалық бағытқа ие және жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру жүйесі мен ғылыми сала үшін ғылымның тиісті бағыттары бойынша іргелі білім беру, әдіснамалық және зерттеу даярлығы мен пәндерді тереңдетіп оқытуды көздейді.
6	ББ мақсаты	Минералдық және техногендік шикізатты байыту саласындағы инновациялық жобаларды іске асыру кезінде ұйымдастырушылық-өндірістік міндеттерді шешу саласында негізгі құзыреттерге ие жоғары білікті мамандарды даярлау; қазіргі заманғы энергия үнемдеу технологияларын, жобалау қызметін, шешімдердің инновациялылығын, жоғары технологиялық саладағы кәсіпкерлікті қамтитын пайдалы қазбаларды байыту бойынша Инновациялық экономика үшін кадрлар қалыптастыру
7	ББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	8-деңгей-жоғары оқу орнынан кейінгі білім (философия докторы (PhD) және бейіні бойынша доктор академиялық дәрежесін алуға әкелетін бағдарламалар және / немесе практикалық тәжірибе)
9	СБШ бойынша деңгей	8 деңгей-ғылым мен кәсіби қызмет саласындағы ең озық деңгейдегі білім. Осы саланың ең дамыған шекарасында орналасқан жаңа күрделі идеяларды сыни талдау, бағалау және синтездеу үшін арнайы білімді қолданыңыз. Қызметті дамыту үшін қажетті ақпаратты бағалау және іріктеу. Нақты сала шеңберінде немесе салалар торабында бар білімді және/немесе кәсіби практиканы кеңейту немесе қайта пайымдау. Жаңа идеяларды немесе процестерді дамытуға тұрақты қызығушылық таныту және оқу процестерін түсінудің жоғары деңгейін көрсету. Инновациялық-кәсіби қызмет саласындағы әдіснамалық білім
10	ББ ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Кәсіби құзыреттер; Зерттеу құзыреттері; Негізгі құзыреттер мен білім; Коммуникативтік құзыреттер;

		Жалпыадамзаттық құзыреттер; Басқарушылық құзыреттер; Танымдық құзыреттіліктер; Шығармашылық құзыреттіліктер; Ақпараттық-коммуникациялық құзыреттер.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1-кәсіби қызметінде байытудың әртүрлі әдістері негізінде минералды және техногендік шикізатты өңдеу саласындағы озық білімді қолдануға, цифрлық және автоматтандырылған шешімдерді қолдана отырып, пайдалы қазбаларды байыту технологияларын енгізуге қабілетті; ОН2-пайдалы қазбаларды байыту саласында пәндерді оқытудың әдістемелік тәсілдері мен дағдыларын меңгеру қабілеті; ОН3-тау-кен байыту саласының дамуына ықпал ететін өзіндік ғылыми зерттеулер жүргізуге қабілетті; ОН4-ғылыми зерттеулердің нәтижелерін ұсыну және түсіндіру мақсатында зерттеу дағдыларын қолдану мүмкіндігі; ОН5-байыту саласының озық тәжірибелері мен стандарттарына сәйкес тау-кен байыту саласының дамуына ықпал ететін дербес зерттеу жүргізуге қабілетті; Қалдықтарды азайту және байыту қалдықтарын кәдеге жарату үшін жаңа теориялық және эксперименттік тәсілдерді әзірлеуді біледі; ОН6-докторлық диссертацияны рәсімдеу және қорғау кезінде жоғары кәсіби зерттеу және танымдық дағдыларды көрсете алады.
13	Оқыту түрі	Толық күндізгі
14	Оқу мерзімі	3 жыл
15	Кредиттер көлемі	180
16	Оқыту тілдері	Қазақ / орыс
17	Берілетін академиялық дәреже	Доктор PhD
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Барменшинова М.Б.

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)					
				ОН1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті									
1	Ғылыми зерттеу әдістері	Курс ғылыми зерттеулер, ғылыми зерттеулердің әдістері мен әдіснамасы, Ғылыми деректерді жинау және өңдеу әдістері, Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру қағидаттары, қазіргі ғылымның әдіснамалық ерекшеліктері, ғылым мен ғылыми зерттеулердің даму жолдары, қазіргі ғылымдағы техникалық ғылымдардың, информатика мен инженерлік зерттеулердің рөлі туралы білімді қалыптастыруға ықпал етеді. Пән техникалық ғылымдардың құрылымын, ғылыми зерттеулердің жалпы ғылыми, философиялық және арнайы әдістерін теория мен практикада қолдануды қарастырады.	5		V	V	V		
2	Академиялық жазу	Курс инженерлік және жаратылыстану ғылымдары саласындағы докторанттардың академиялық жазу дағдылары мен жазбаша сөйлеу стратегиясын дамытуға бағытталған. Курс мыналарға бағытталған академиялық жазудың негіздері мен жалпы принциптері; тиімді сөйлемдер мен абзацтарды жазу; ғылыми әдебиеттерде уақытты пайдалану, сонымен қатар стильдер мен тыныс белгілері; дерексіз жазу, кіріспе, қорытынды, талқылау, Қорытынды, Пайдаланылған әдебиеттер мен ресурстар; мәтіндегі дәйексөздер; плагиаттың алдын алу және конференцияда презентация жасау.	5	V	V	V			
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті									
3	Байыту өндірісінің теориясы мен технологиясын дамытудағы қазіргі тенденциялар	Металл өндірісінің шикізат базасының қазіргі жағдайы мен даму тенденциялары. Байыту және байыту машиналарын жасау процестерін дамытудағы қазіргі тенденциялар. Шетелдік фирмалардың байыту жабдықтарының үздік үлгілерімен, құрамында алтын, түсті және қара, сирек және сирек жер металдары бар кенді және техногендік шикізатты байыту процестерінің жаңа технологиялық схемаларымен танысу. Жаңа реагенттерді, талдау әдістері мен зерттеу әдістерін қолдана отырып, пайдалы қазбаларды байытудағы негізгі процестердің принциптері мен заңдылықтарын талдау.	5		V	V	V		

4	Минералды шикізатты селективті ыдыратудың теориясы мен технологиясы	Гетерогенді материалдардың ыдырауы туралы негізгі идеялар. Жарықтардың пайда болуы мен өсу заңдылықтары. Бұзылу модельдерінің энергетикалық аспектілері. Кендерді бұзудың басқарылмайтын және басқарылатын факторлары. Кендер мен минералдардың беріктік сипаттамаларын зерттеуге арналған әдістер мен құрылғылар. Минералдардың дислокациялық құрылымы және синтез шекаралары. Бөлшектердің беріктігі мен диірмендегі күш әсерінің спектрін салыстыру. Техногендік материалдардың ыдырауы. Ұнтақтау процестеріндегі энергияны көп тұтынудың себептерін талдау. Физикалық әсерлердің селективті бұзылуы. Термиялық кернеулердің бұзылуы және толқындық процестер негізінде (Снайдер және Дин-Гросс технологиялары, жарылғыш Джек), электр өрістерінің әсер ету технологиялары, беттік белсенді заттардың әсерінен кендердің өздігінен ыдырауы. Ыдырауды модельдеу принциптері. Селективті бұзылу тұрғысынан ұсатқыштар мен диірмендердің жұмысын талдау.	5			V	V	V	
5	Зияткерлік меншік және әлемдік нарық	Мақсаты: зияткерлік меншік құқығы саласындағы оның әлемдік нарықтағы даму тенденцияларын талдай және болжай алатын, зияткерлік меншікті қорғау және коммерцияландыру стратегиясын әзірлей алатын мамандарды даярлау. Мазмұны: зияткерлік меншіктің жаһандық аспектілері және оның халықаралық сауда және экономикадағы рөлі, халықаралық келісімдер мен конвенцияларды талдау, интеллектуалдық меншікті басқару стратегиялары, әртүрлі юрисдикциялардағы зияткерлік меншік құқықтарын қорғау және бұзу жағдайлары.	5			V	V	V	
Бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті									
6	Тау-кен байыту кешендерінің жобалық шешімдерін оңтайландыру әдістері	Жобалық шешімдер қабылдау міндетін ресімдеу. Белгісіздік жағдайында шешім қабылдау моделінің мысалы. Оңтайландыру міндеттерінің құрылымы мен орналасуы. Оңтайлылық шарттары және есептеу оңтайландыру процедураларының түрлері. Бір өлшемді оңтайландыру әдістері ("алтын қатынас" әдісі, қадамдық әдіс). Көптеген айнымалылардың экстремум функцияларын іздеу әдістері (Градиент және градиентсіз әдістер). Шартты оңтайландыру әдістері (айыппұл функциялары әдісі; қайтару арқылы тікелей іздеу әдісі; мүмкін бағыттар әдісі; байланыстар болған кезде көптеген айнымалылардың экстремум функцияларын іздеу). Сызықтық бағдарламалау есептері. Вариациялық есептер және оларды шешу әдістері. Көп өлшемді таңдау. Критерийлерді шектеулерге аудару. Критерийлерді өлшеу және біріктіру (жеке критерийлердің өлшенген сомасының әдісі; мультипликативті критерий; салмақ коэффициенттерін анықтау әдістері). Дәйекті оңтайландыру әдістері (дәйекті жеңілдіктер әдісі. Жеке критерийлердің теңдік әдісі). Иерархияларды талдау әдісі. Парето оңтайлылығы (Парето жиынтығын құру әдістері. Парето жиынтығын тарылту тәсілдері) тәуекел мен белгісіздік жағдайында шешім қабылдау ("шешім Ағашын" және нәтижелер кестесін құру; "пайдалылық" функциясы; Белгісіздік жағдайында шешім қабылдау). Жобалық шешімдер қабылдау ерекшеліктері. Жобалық шешім	5			V	V	V	V

		қабылдаудың негізгі түсініктері мен әдістемесі.								
7	Байыту өндірісінің айналым суларын кондиционерлеу және сарқынды суларды тазарту	Байыту фабрикаларының сарқынды суларының құрамы. Ағынды суларды механикалық тазарту. Бейтараптандыру. Ағынды суларды металл катиондарынан, мышьяк пен сурьмадан, ксантогенаттар мен дитиофосфаттардан, цианидтер мен роданидтерден, сульфидтерден, фенолдардан және крезолдардан, мұнай өнімдерінен тазарту. Коагуляция және флокуляция. Ағынды суларды экстракциялық тазарту. Ағынды суларды сорбциялық тазарту. Ағынды суларды ион алмасу арқылы тазарту. Ағынды суларды флотациялық тазарту. Өндірістік сарқынды суларды, топырақты Өндіріс қалдықтарын кәдеге жаратумен ауыр түсті металл иондарынан тазартудың биотехнологиялық тәсілдері. ТМК кәсіпорындарының құрамында цианид бар өнеркәсіптік ерітінділерін залалсыздандыру және кондициялау үшін электрохимиялық әдістер мен аппараттар. Тау-кен металлургия кешені кәсіпорындарының тазарту құрылыстары мен қалдық қоймаларының пайдаланылуын автоматты бақылау және басқару. Тау-кен металлургия кешені кәсіпорындарының экологиялық мониторингі жүйесіндегі биотестерлеу әдістері. Ағынды суларды зарарсыздандыру. Қалдық қоймаларындағы Ағынды суларды табиғи тазарту. Байыту фабрикаларын айналымдағы сумен жабдықтау. Реагенттердің айналымдағы судағы концентрациясы. Айналым суларын кондиционерлеу. Ағынды суларды тазарту схемасын таңдау. Ағынды суларды тазарту схемалары. Су тұтыну мен су бұруды нормалау жүйесі табиғатты қорғау қызметінің маңызды аспектісі болып табылады. Тау экологиясы және оның қоршаған ортаға әсері. Тау-кен металлургия кешенінің қоршаған ортаға әсерін бағалау. Өнеркәсіптік кәсіпорындарда экологиялық менеджмент жүйесін сертификаттауды дамыту.	5			V	V	V	V	
8	Қиын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық қайта өңдеу теориясы мен технологиялары	Гидрометаллургиялық процестер мен жабдықтардың қазіргі жағдайы. Металдарды шаймалау кезінде микроорганизмдерді қолданудың теориялық негіздері мен технологиялары, концентраттарды өңдеу схемалары. Ағынды суларды тазарту үшін микроорганизмдерді қолдану, отандық және шетелдік кәсіпорындардың жұмыс тәжірибесі. Наноөлшемді материалдарды алуды қоса алғанда, қосылған құны жоғары материалдарды алу кезінде құрамында уран бар, құрамында алтын бар және полиметалл кендерінен металдарды қайта өңдеу биогидрометаллургиясының даму үрдістері. Қиын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық өңдеуді қолданудың экономикалық және экологиялық аспектілері.	5					V	V	V
9	Минералды және дәстүрлі емес шикізаттың нанотехнологиясы	Нанотехнологияның физика-химиялық негіздері. Өртүрлі табиғаттың өлшемдік әсері және оларды әртүрлі наноқұрылымдар мен өнімдерде практикалық қолдану жолдары. Наноматериалдарды алудың, зерттеудің және қасиеттерін анықтаудың заманауи әдістері. Нанотехнология мен нанотехниканы дамытудың негізгі бағыттары: физикалық наноматериалтану және наномеханика, наноэлектроника және нанобиотехнология. Өнеркәсіптік өндіріске жеткізілген нақты өзірлемелердің мысалдары. Наноматериалдардың электрлік, магниттік, жылу,	5				V	V	V	

		оптикалық, диффузиялық, химиялық және механикалық қасиеттері туралы заманауи түсініктер. Бұл қасиеттердің материал құрылымына және нанобөлшектердің геометриялық өлшемдеріне тәуелділігі. Наноматериалдарды сақтау және тасымалдау мәселелері. Күрста алдымен нанокұрылымдық компоненттері бар сұйық жүйелер және флотожүйелерде көрінетін ондағы нанопроцестер қарастырылады. Флотациялық жүйелердің наноассоциаттары мен нанодисперсиялары жүйеленген. Фазааралық наноассоциаттардағы физика-химиялық және құрылымдық өзгерістердің флотожүйелер компоненттерінің флотациялық қасиеттеріне әсері келтірілген.							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



"Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КсАК



БЕКТЕМІН
Басқарушы орынбасары
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазНТУ ректоры
М.М.Бегентаев
2024 ж.

2024-2025 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

8D07201 - "Пайдалы қазбаларды байыту" білім беру бағдарламасы
D118 - "Пайдалы қазбаларды байыту" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: күндізгі		Оқу мерзімі: 3 жыл		Академиялық дәреже: философия докторы PhD										
Пәнінің код	Пәнінің атауы	Цикл	Жалпы көлемі, академиялық сабақтар	Жалпы көлемі, академиялық кредиттер	Барлық сабақтар	Аудиторияның көлемі дәріс/лаб/пр	СӨЖ (оның ішінде СӨЖЖ) сабақпен	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу					
									1 курс		2 курс		3 курс	
									1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)														
М-1. Негізгі дайындау модулі (ЖОО компоненті)														
MET322	Ғылыми зерттеу әдістері	НП ЖООК	3	5	150	2/0/1	105	Е	5					
LNG305	Академиялық жазу	НП ЖООК	3	5	150	0/0/3	105	Е	5					
Таңдау пәндері														
MET319	Байыту өндірісінің теориясы мен технологиясын дамытады заманауи үрдістері	НП ТК	3	5	150	2/0/1	105	Е	5					*
MET320	Минералды шикізатты селективті десинтеграциялау теориясы мен технологиясы													
MNG349	Экологиялық мәні мен әлемдік нарық													
БЕЙІНДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)														
М-2. Бейіндік дайындау модулі (таңдау компоненті)														
MET317	Тау-кен байыту кешендерінің жобалық шешімдерін оңтайландыру әдістері	БП, ТК	3	5	150	2/0/1	105	Е	5					
MET316	Байыту өндірісінің айналымдық және ағынды сұйықтарын тазарту													
MET318	Қиын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық өңдеудің теориясы мен технологиясы	БП, ТК	3	5	150	2/0/1	105	Е	5					
MET315	Минералды және достірлі емес шикізаттың нанотехнологиялары													
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль														
AAP350	Педагогикалық практика	НП ЖООК	10	10						10				
AAP355	Зерттеу практикасы	БП ЖООК	10	10							10			
М-4. Ғылыми-зерттеу модулі														
AAP336	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияның орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖД	5	5					5					
AAP347	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияның орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖД	40	40						20	20			
AAP356	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияның орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖД	60	60								30	30	
AAP348	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияның орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖД	18	18										18
М-5. Қорытынды аттестаттау модулі														
ECA303	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау	ҚА	12	12										12
Университет бойынша жиыны:										30	30	30	30	30

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны				
Цикл коды	Пәндер циклдери	Кредиттер		
		ЖОО компоненті (ЖООК)	Таңдау компоненті (ТК)	Барлығы
НП	Негізгі пәндер циклі (НП)	20	5	25
БП	Бейіндік пәндер циклі	10	10	20
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		30	15	45
ҒЗЖД		123		123
ҚА	Қорытынды аттестаттау	12		12
ЖИНЫ:		135	30	180

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазНТУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 42 "22" 04 2024 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазНТУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама № 6 "19" 04 2024 ж.

Ө.А. Байқоңыров атындағы ТКМН Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 7 "27" 03 2024 ж.

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректор

ТКМН директоры

МЖПҚБ кафедрасының меңгерушісі

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі "KAZ Minerals" ЖШС-нен

Р.К. Ускенбаева

К.Б. Рысбеков

М.Б. Барменчинова

У.К. Джетыбаева