ҚАЗТҰТЫНУОДАҒЫ
ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ

КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАЗПОТРЕБСОЮЗА

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
6B05203 «ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЭКОТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ»
Бакалавриат деңгейі (BA)
(оқу мерзімі - 3 жыл)

ҚАРАҒАНДЫ 2026

Элективті пәндер каталогын Қазтұтынуодағы Қарағанды университетінің оқу-әдістемелік кеңесі ұсынған (хаттама № 5 « 28 » 05 2026 ж.).

Каталогқа элективті пәндер тізімі (таңдау компоненті), сондай-ақ 6B05203 - «Тұрақты даму экотехнологиялары» ББ бойынша олардың бағдарламаларының қысқаша курсы кіреді. Қазтұтынуодағы Қарағанды университетінің оқытушылары мен студенттеріне арналған.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ЖАДЫНАМА

Құрметті Қазтұтынуодағы Қарағанды университетінің студенті!

Сіздің алдыңызда Элективті оқу пәндерінің каталогы орналасқан. Бұл элективті оқу пәндерінің жүйеленген аннотацияланған тізімі. Ол Сіз үшін жеке оқыту траекториясын дербес, жедел, икемді және жан-жақты қалыптастыру мүмкіндігін құру мақсатында құрастырылған. Бұл Сіздің жеке оқу жоспарыңызды құрудағы көмекшіңіз.

Кредиттік оқыту технологиясы кезінде барлық оқу пәндері 3 циклге бөлінеді – жалпы білім беру (ЖББ), базалық (БП) және бейіндеуші (БеП).

Осы циклдардың әрқайсысында оқу пәндері 3 түрге бөлінеді-міндетті, компонент, университет компоненті және таңдау компоненті (элективті, яғни таңдалатын оқу пәндері).

Міндетті компонент пәндері Жоғары білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартымен белгіленген және осы білім беру бағдарламасының барлық студенттері оқитын пәндер.

Элективті оқу пәндерін Сізге кафедралар оқуға ұсынады. Элективті оқу пәндерінің барлық тізімінен Сіз өзіңізге қызықты пәндерді таңдай аласыз. Осылайша, оқу пәндерінің әрбір циклі бойынша Сіздің жеке оқу жоспарыңыз 3 бөлімді қамтиды: міндетті компонент, ЖОО компоненті және таңдау компоненті (элективті оқу пәндер).

Жеке оқу жоспарыңызға қосу үшін элективті оқу пәндерін каталогпен қалай таңдауға болады?

1. Тізімде курстың кестесін және оқу семестрін табыңыз.
2. Элективті оқу пәндеріне арналған типтік оқу жоспарында қанша несие берілетінін түсініп алыңыз.
3. Элективті оқу пәндерінің тізімін қараңыз. Оқу пәндері сәйкес нөмірмен таңдау курстарына біріктірілгеніне назар аударыңыз. Элективті пәндердің әр тобынан тек бір элективті оқу пәнін таңдауға болады.
4. Сізді қызықтыратын элективті оқу пәндерінің сипаттамасын оқып, өз таңдауыңызды жасаңыз.
5. Сіз таңдаған несиелер санының ББ оқу жоспары талап ететін санға сәйкес келетіндігін тексеріңіз.
6. Сіздің эдвайзеріңіз элективті оқу пәндерін таңдауға көмектеседі.

Экономика, басқару және кәсіпкерлік факультеті
ББ 6B05203 «ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЭКОТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ»
Берілетін дәреже – 6B05203 «ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЭКОТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ» ББ бойынша жаратылыстану бакалавры

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР

Пән циклы	Пән коды	Пән атауы	Кредиттер саны	Семестр
1 курс				
		ЖОО компоненті		
БП	РК КВТ 20-22	Пәнаралық курс «Кәсіби - бағытталған тіл»	3	1
БП	ЕЕТ 20-22	Экологиялық-экономикалық талдау	3	2
		Таңдау курсы 1		
БП	EBio 20-22	Экожүйелер биологиясы	3	1
	ZhOE 20-22	Жануарлар мен өсімдіктер экологиясы	3	1
		Таңдау курсы 2		
БП	EZMA 20-22	Экожүйелерді зерттеудің математикалық әдістері	3	1
	ZhM 20-22	Жоғары математика	3	1
		Таңдау курсы 3		
БП	Min 2022	Minor Майнор - https:www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distsiplin.html	5	1
		Таңдау курсы 4		
БП	Min 2022	Minor Майнор - https:www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distsiplin.html	5	2
		Таңдау курсы 5		
БП	SRTT 20-22	Су ресурстарын талдау және тазарту	4	2
	SRB 20-22	Су ресурстарын басқару	4	2

Таңдау курсы 1

Экожүйелер биологиясы

Пререквизиттер: Биология, Химия, Физика, География және Математика (мектеп бағдарламасының көлемінде).

Постреквизиттер: Қоршаған ортаның химиясы, Биогеохимия және экотоксикология, Ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық қауіпсіздігі, Қазақстан Республикасындағы табиғатты пайдалану құқығы, Экологиялық менеджмент, Экологиялық мониторинг

Мақсаты: студенттерде экожүйелер туралы тұрақты биологиялық жүйелер, олардың құрылымы, функциялары және организмдер мен қоршаған орта арасындағы байланыстар туралы жүйелі түсінік қалыптастыру; климаттық және антропогендік факторлардың экожүйелердің жай-күйіне әсерін, оларды тұрақты даму контекстінде қорғаудың маңыздылығын түсінуді дамыту, сондай-ақ далалық зерттеулер мен экологиялық эксперименттер жүргізудің негізгі дағдыларын игеру.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән экожүйелердің мәнін, құрылымын және компоненттерін ашады. Организмдер арасындағы өзара әрекеттесу, түрлердің экожүйеге әсері, климаттың өзгеруі және адамның экожүйеге әсері және тұрақты даму мен экожүйені қорғау байланыстары туралы білімді синтездейді. Экожүйеде далалық зерттеулер мен эксперименттерді ұйымдастыру дағдыларын қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: Жаратылыстану пәндерінің базалық негіздерін түсіндіреді, экологиялық жүйелерге әсер ететін физикалық және химиялық процестерді түсінеді, топырақ түзу процестерінің негізгі заңдылықтарын анықтайды, эксперименттік-зерттеу қызметінің негізгі әдіснамалық тәсілдерін сипаттайды, Экологиялық кодексті және басқа да нормативтік-заңнамалық құжаттарды, аумақты кешенді зерттеу әдістерін, қоршаған орта компоненттерін сапалы және сандық талдау әдістерін, инновациялық әдістер мен құралдарды қолданады бақылау, тәжірибелік деректерді өңдеу, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Жануарлар мен өсімдіктер экологиясы

Пререквизиттер: Биология, Химия, Физика, География және Математика (мектеп бағдарламасының көлемінде).

Постреквизиттер: Қоршаған ортаның химиясы, Биогеохимия және экотоксикология, Ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық қауіпсіздігі, Қазақстан Республикасындағы табиғатты пайдалану құқығы, Экологиялық менеджмент, Экологиялық мониторинг

Мақсаты: студенттерде жануарлар мен өсімдіктердің әртүрлілігі, экологиялық ерекшеліктері мен бейімделу механизмдері, олардың бір-бірімен және қоршаған ортамен қарым-қатынасы туралы негізгі білімді қалыптастыру; тірі организмдердің табиғи тепе-теңдікті сақтаудағы және экожүйелердің жұмысындағы ролін ашу, сондай-ақ экологиялық жағдайларға байланысты түрлердің бейімделу заңдылықтары мен мінез-құлқын түсінуді дамыту.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән өсімдіктер мен жануарлар әлемінің негізгі сипаттамаларын, табиғаттағы тірі организмдердің қарым-қатынас заңдылықтарын және олардың экожүйедегі рөлін зерттейді. Жануарлар мен өсімдіктердің тіршілік ету ортасымен қарым-қатынасы, өсімдіктер мен жануарлар организмдерінің табиғи тепе-теңдіктегі рөлі, қоршаған орта жағдайларына және организмдердің бейімделу заңдылықтарын білуге байланысты жекелеген түрлердің тән мінез-құлқы туралы түсінуге ықпал етеді.

Күтілетін нәтижелер: Жаратылыстану пәндерінің базалық негіздерін түсіндіреді, экологиялық жүйелерге әсер ететін физикалық және химиялық процестерді түсінеді, топырақ түзу процестерінің негізгі заңдылықтарын анықтайды, эксперименттік-зерттеу қызметінің негізгі әдіснамалық тәсілдерін сипаттайды, Экологиялық кодексті және басқа да нормативтік-заңнамалық құжаттарды, аумақты кешенді зерттеу әдістерін, қоршаған орта компоненттерін сапалы және сандық талдау әдістерін, инновациялық әдістер мен құралдарды қолданады бақылау, тәжірибелік деректерді өңдеу, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Таңдау курсы 2

Экожүйелерді зерттеудің математикалық әдістері

Пререквизиттер: Биология, Химия, Физика, География және Математика (мектеп бағдарламасының көлемінде)

Постреквизиттер: Циркулярлы экономика, Ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық қауіпсіздігі, Экологиялық-экономикалық талдау, Қазақстан Республикасында табиғатты пайдалану құқығы, Экологиялық менеджмент, Экологиялық мониторинг

Мақсаты: студенттерде экожүйелердің жай-күйін талдау, модельдеу және болжау үшін математикалық әдістерді қолдану бойынша білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру; табиғи ресурстарды тиімді басқару және экологиялық негізделген шешімдер қабылдау үшін статистикалық әдістерді, оңтайландыру әдістерін, жүйелік талдауды, регрессиялық және корреляциялық талдауды, сызықтық және сызықтық емес бағдарламалауды, сондай-ақ көп өлшемді деректерді талдауды меңгеру.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән экожүйені модельдеудің математикалық әдістері, статистикалық әдістер, табиғи ресурстарды басқарудың оңтайландыру әдістері және сызықтық және сызықтық емес бағдарламалауды, көп өлшемді деректерді талдауды, жүйелік талдауды, регрессиялық талдауды және корреляцияны қолдану арқылы қоршаған ортаның жай-күйіне жүйелі бақылаулар жүргізу үшін орынды. Экологиялық жүйелерді талдау және модельдеу үшін қажетті математикалық дағдыларды қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: экологиялық процестерді талдау және экотехнологияларды оңтайландыру үшін математикалық әдістер мен модельдерді, экологиялық деректерді өңдеу мен түсіндірудің статистикалық әдістерін, экожүйелер динамикасын сипаттауды, қоршаған ортадағы өзгерістерді болжауды, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыруды, өз білімін толықтыруды және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдануды, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Жоғары математика

Пререквизиттер: Биология, Химия, Физика, География және Математика (мектеп бағдарламасының көлемінде)

Постреквизиттер: Циркулярлы экономика, Ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық қауіпсіздігі, Экологиялық-экономикалық талдау, Қазақстан Республикасында табиғатты пайдалану құқығы, Экологиялық менеджмент, Экологиялық мониторинг

Мақсаты: студенттерде математикалық талдау, сызықтық алгебра, дифференциалдық теңдеулер және сандық әдістер саласында берік білім қалыптастыру; сыни және аналитикалық ойлауды, математикалық түйсігі мен мәдениетін дамыту; қоршаған ортаны қорғау саласындағы қолданбалы және кәсіби есептерді шешу және жобалау және зерттеу қызметін жүзеге асыру үшін математикалық аппаратты пайдалануға дайындықты қамтамасыз ету.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән студенттерді математикалық аппарат негіздерімен, математикалық талдаумен, сызықтық алгебрамен, дифференциалдық теңдеулермен және сандық әдістермен таныстырады. Сыни ойлауды, ғылыми дүниетанымды, математикалық интуицияны, математикалық мәдениетті дамытуға ықпал етеді; кәсіби мәселелерді шешу және қоршаған ортаны қорғау саласындағы мамандардың жобалау қызметін жүзеге асыру үшін математикалық дағдыларды қолданады.

Күтілетін нәтижелер: экологиялық процестерді талдау және экотехнологияларды оңтайландыру үшін математикалық әдістер мен модельдерді, экологиялық деректерді өңдеу мен түсіндірудің статистикалық әдістерін, экожүйелер динамикасын сипаттауды, қоршаған ортадағы өзгерістерді болжауды, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыруды, өз білімін

толықтыруды және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдануды, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау

Таңдау курсы 3

Minor Майнор - https:www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distsiplin.html

Таңдау курсы 4

Minor Майнор - https:www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distsiplin.html

Таңдау курсы 5

Су ресурстарын талдау және тазарту

Пререквизиттер: Экожүйе биологиясы, Экологиялық химия, Агроэкожүйелерді тұрақты дамыту және басқару, Топырақ химиясы

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Қайта өңдеу технологиялары, Парниктік газдар шығарындыларын басқару, Декарбонизация және көміртекті бейтараптыққа көшу

Мақсаты: Студенттердің су сапасына қойылатын талаптар, оның физика-химиялық қасиеттері, талдау әдістері және заманауи тазарту технологиялары туралы білімдерін қалыптастыру; ластану көзіне және судың мақсатты мақсатына байланысты суды тазартудың технологиялық схемаларын таңдау және жобалау принциптерін игеру, сондай-ақ су ресурстарын өңдеу әдістерінің тиімділігін бағалау дағдыларын дамыту.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән ауыз судың сапасына қойылатын талаптарды, суды тазартудың заманауи технологияларын және оны өңдеудің негізгі әдістерін қарастырады. Физика-химиялық қасиеттері, белгілі бір мақсатты пайдалану үшін суды тазарту әдістері, суды өңдеудің негізгі технологиялық схемалары және оларды таңдау принциптері туралы білімді қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: Жаратылыстану пәндерінің базалық негіздерін түсіндіреді, экологиялық жүйелерге әсер ететін физикалық және химиялық процестерді түсінеді, топырақ түзу процестерінің негізгі заңдылықтарын анықтайды, эксперименттік-зерттеу қызметінің негізгі әдіснамалық тәсілдерін сипаттайды, Экологиялық кодексті және басқа да нормативтік-заңнамалық құжаттарды, аумақты кешенді зерттеу әдістерін, қоршаған орта компоненттерін сапалы және сандық талдау әдістерін, инновациялық әдістер мен құралдарды қолданады бақылау, тәжірибелік деректерді өңдеу. Ауадағы, топырақтағы және судағы шекті рұқсат етілген концентрацияларды (ШРК) әзірлеу әдістерін меңгерген, қоршаған орта объектілері мен ландшафттарға жүктеме шараларын айқындайды, электрондық карталар жасайды және олармен және географиялық ақпараттық жүйелерде (ГАЖ) жұмыс істейді. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Су ресурстарын басқару

Пререквизиттер: Экожүйе биологиясы, Экологиялық химия, Агроэкожүйелерді тұрақты дамыту және басқару, Топырақ химиясы

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Қайта өңдеу технологиялары, Парниктік газдар шығарындыларын басқару, Декарбонизация және көміртекті бейтараптыққа көшу

Мақсаты: Білім алушыларды негізгі ғылыми білім жүйесімен және су ресурстарын басқару әдістерімен таныстыру. Өзендер бассейндері мен су айдындарындағы су мөлшері мен оның сапасының өзгеруіндегі адам мен қалыптасқан экожүйелер үшін қолайсыз үрдістер туралы ақпаратпен қамтамасыз ету. су ресурстарын пайдаланудың экономикалық тетігін жетілдіру, өзара сенімділік, өзара тиімділік негізінде барлық өткір мәселелерді шешу арқылы су ресурстарын әділ және ақылға қонымды пайдалану негізінде пайдалану бойынша шектес елдермен өзара іс-қимыл мәселелері.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән өзендер бассейндері мен су айдындарындағы судың мөлшері мен сапасының өзгеру тенденцияларында су ресурстарын басқару әдістерін зерттейді. ҚР Су ресурстарын көршілес елдермен өзара іс-қимылда оларды әділ және ақылға қонымды пайдалану негізінде пайдалану тетігі туралы білімді қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: Табиғатты пайдалануды басқару, ластану мониторингін жүзеге асыру және биоалуантүрлілікті бағалау, экологиялық модельдеу және табиғи - антропогендік экожүйелердің жай-күйін болжау дағдыларын көрсетеді; Экотехнология саласындағы салааралық жобаларды іске асыру үшін мемлекеттік органдарды, бизнес және ғылыми ұйымдарды қоса алғанда, әртүрлі мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл жасайды. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР

Пән циклы	Пән коды	Пән атауы	Кредит тер саны	Семестр
		2 курс		
		ЖОО компоненті		
БП	ETs 20-22	Экотехнологияларды цифрландыру	5	3
БП	AN 2022	Агроэкология негіздері	5	3
БП	TDZET:EO KT 2022	Тұрақты дамудың заманауи экотехнологиялары: ЕО және Қазақстан тәжірибесі	5	3
БП	ATDB 2022	Агроэкожүйелерді тұрақты дамыту және басқару	5	4
БП	КР ТРК 20-22	Қазақстан Республикасындағы табиғатты пайдалану құқығы	5	4
БеП	EMon20-22	Экологиялық мониторинг	5	4
		Таңдау курсы 1		
БП	Min 2022	Minor Майнор - https:www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distsiplin.html	5	3
		Таңдау курсы 2		
БП	CE 20-22	Циркулярлы экономика	5	3
	TPE 20-22	Табиғатты пайдалану экономикасы	5	3

		Таңдау курсы 3		
БеП	IE 20-22	Инженерлік экология	5	3
	OZhH 20-22	Өнеркәсіптегі жасыл химия	5	3
		Таңдау курсы 4		
БП	BD 20-22	Big Data	5	4
	EIDT 20-22	Экожүйелердегі интеллектуалды деректерді талдау	5	4
		Таңдау курсы 5		
БП	Min 2022	Minor Майнор - https:www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distsiplin.html	5	4

Таңдау курсы 1

Minor Майнор - https:www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distsiplin.html

Таңдау курсы 2

Циркулярлы экономика

Пререквизиттер: Экономикалық теория, Экожүйелер биологиясы, Экологиялық-экономикалық талдау

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық менеджмент, Экологиялық мониторинг

Мақсаты: студенттерде циркулярлы экономиканы дамытудың принциптері, стратегиялары мен перспективалары туралы түсінік қалыптастыру; циркулярлы модельдерді іске асырудағы заманауи технологиялар мен табысты тәжірибелердің рөлі туралы білімді дамыту; сондай-ақ қалдықтарды тұрақты басқару саласында салааралық жобаларды әзірлеу және басқару үшін экономикалық-математикалық әдістерді қолдануға үйрету.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән циркулярлы экономиканың артықшылықтары мен даму перспективаларын, циркулярлы экономикаға көшудің негізгі стратегияларын зерттейді. Циркулярлы экономикадағы технологиялар мен табысты тәжірибелердің ролі туралы білімді қалыптастырады, қалдықтармен жұмыс істеу саласындағы салааралық жобаларда экономикалық-математикалық құралдарды пайдалануға үйретеді

Күтілетін нәтижелер: табиғат пайдаланудың негізгі шаруашылық тетіктерін, табиғи ресурстарды пайдалану тиімділігін, орнықты дамуға көшу жолдарын айқындайды, экологиялық-экономикалық талдау жүргізеді, табиғат пайдалануды экономикалық ынталандыруды және табиғат қорғау іс-шараларының тиімділігін болжайды. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Табиғатты пайдалану экономикасы

Пререквизиттер: Экономикалық теория, Экожүйелер биологиясы, Экологиялық-экономикалық талдау

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық менеджмент, Экологиялық мониторинг.

Мақсаты: студенттерді қоршаған орта сапасын сақтаудың, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың маңыздылығын түсіну үшін теориялық біліммен және практикалық дағдылармен таныстыру.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән табиғи-ресурстық база мен қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуы арасындағы қатынастарды, табиғи тепе-теңдікті сақтауды

қамтамасыз ететін басқару әдістерін зерттейді. Табиғатты ұтымды пайдалану әдістері, табиғатты қорғау іс-шараларын экономикалық қамтамасыз етуді жоспарлау және табиғат пайдалануды мемлекеттік реттеу туралы білімді қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: табиғат пайдаланудың негізгі шаруашылық тетіктерін, табиғи ресурстарды пайдалану тиімділігін, орнықты дамуға көшу жолдарын айқындайды, экологиялық-экономикалық талдау жүргізеді, табиғат пайдалануды экономикалық ынталандыруды және табиғат қорғау іс-шараларының тиімділігін болжайды. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Таңдау курсы 3

Инженерлік экология

Пререквизиттер: Экожүйелер биологиясы, Экологиялық химия, Агроэкожүйелерді тұрақты дамыту және басқару, Топырақ химиясы

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Қайта өңдеу технологиялары, Парниктік газдар шығарындыларын басқару, Декарбонизация және көміртекті бейтараптыққа көшу, практика туралы есеп жазу, дипломдық жұмыс (жоба) жазу.

Мақсаты: студенттердің қоршаған ортаға өнеркәсіптік және өзге де антропогендік қызметтің теріс әсерін төмендетуге бағытталған экологиялық бағдарланған инженерлік жобалау және басқару саласындағы теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын қалыптастыру; экологиялық қауіпсіздікті және әртүрлі мақсаттағы объектілердің тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз ететін қазіргі заманғы технологиялар мен шешімдер туралы түсініктерін дамыту.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән өсіп келе жатқан өнеркәсіптік өндіріс жағдайында қоршаған орта сапасын сақтау үшін инженерлік жобалау мен басқарудың практикалық аспектілері бар экологияның теориялық негіздерін зерттейді. Антропогендік қызметтің қоршаған ортаға теріс әсерін барынша азайтатын технологиялар және әртүрлі мақсаттағы объектілердің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тиімді шешімдер туралы білімді қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: табиғат пайдаланудың негізгі шаруашылық тетіктерін, табиғи ресурстарды пайдалану тиімділігін, орнықты дамуға көшу жолдарын айқындайды, экологиялық-экономикалық талдау жүргізеді, табиғат пайдалануды экономикалық ынталандыруды және табиғат қорғау іс-шараларының тиімділігін болжайды. Табиғатты пайдалануды басқару, ластану мониторингін жүзеге асыру және биоәртүрлілікті бағалау, экологиялық модельдеу және табиғи - антропогендік экожүйелердің жай-күйін болжау дағдыларын көрсетеді; Экотехнология саласындағы салааралық жобаларды іске асыру үшін мемлекеттік органдарды, бизнес және ғылыми ұйымдарды қоса алғанда, әртүрлі мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл жасайды. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Өнеркәсіптегі жасыл химия

Пререквизиттер: Экожүйелер биологиясы, Экологиялық химия, Агроэкожүйелерді тұрақты дамыту және басқару, Топырақ химиясы

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Қайта өңдеу технологиялары, Парниктік газдар шығарындыларын басқару,

Декарбонизация және көміртекті бейтараптыққа көшу, практика туралы есеп жазу, дипломдық жұмыс (жоба) жазу.

Мақсаты: студенттерде жасыл химия және өнеркәсіптік өндірістегі орнықты даму қағидаттары туралы түсінік қалыптастыру; экологиялық қауіпсіз технологияларды, жаңартылатын шикізат көздерін, жасыл еріткіштер мен биокатализді қолдану туралы білімді дамыту; сондай-ақ химиялық процестердің қоршаған ортаға әсерін бағалаудың және ең аз зиянды технологиялық шешімдерді таңдаудың практикалық дағдыларын қалыптастыру.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға бағытталған өнеркәсіптегі тұрақты даму принциптерін, жасыл химия принциптерін, жаңартылатын шикізат көздерін, жасыл еріткіштерді, биокатализді қарастырады. Химиялық процестердің экологияға әсерін бағалау әдістерін қолдану қабілетін қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: табиғат пайдаланудың негізгі шаруашылық тетіктерін, табиғи ресурстарды пайдалану тиімділігін, орнықты дамуға көшу жолдарын айқындайды, экологиялық-экономикалық талдау жүргізеді, табиғат пайдалануды экономикалық ынталандыруды және табиғат қорғау іс-шараларының тиімділігін болжайды. Табиғатты пайдалануды басқару, ластану мониторингін жүзеге асыру және биоэртүрлілікті бағалау, экологиялық модельдеу және табиғи - антропогендік экожүйелердің жай-күйін болжау дағдыларын көрсетеді; Экотехнология саласындағы салааралық жобаларды іске асыру үшін мемлекеттік органдарды, бизнес және ғылыми ұйымдарды қоса алғанда, әртүрлі мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл жасайды. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Таңдау курсы 4

Big Data

Пререквизиттер: Информатика (мектеп бағдарламасы көлемінде), Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар, Экотехнологияларды цифрландыру.

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Экологиялық тәуекелдерді бағалау, Қайта өңдеу технологиялары.

Мақсаты: студенттерде оларды жинау, сақтау, өңдеу және талдау әдістерін қоса алғанда, үлкен деректермен жұмыс істеудің негізгі білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру; қоршаған ортаның жай - күйін бақылау, климаттық өзгерістерді талдау, экологиялық тәуекелдерді модельдеу, табиғи апаттарды болжау, шығарындыларды бақылау және қалдықтарды тиімді басқару үшін экологияда Big Data қолданбалы пайдалану туралы түсінікті дамыту.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән негізгі мәліметтер, типтер, үлкен деректерді жинау, сақтау және өңдеу әдістері туралы негізгі білім мен дағдыларды үйренеді. Ауа, су және топырақ жағдайын бақылау, климаттық өзгерістерді талдау және тәуекелдерді модельдеу, табиғи апаттарды болжау және шығарындыларды бақылау және қалдықтарды басқару үшін экологияда Big Data қолданбалы пайдалану туралы білімді қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: Сандық ресурстарды басқару әдістерін білетіндігін көрсетеді және АКТ-ның әртүрлі түрлерін қолданады: интернет-ресурстар, экологиялық деректерді іздеу, сақтау, өңдеу, қорғау және тарату бойынша Бұлтты және мобильді қызметтер, жасанды интеллект әдістері мен техникаларын, бағдарламалық құралдарды және әртүрлі технологиялардың қоршаған ортаға әсерін бағалау үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді қолданады. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Экожүйелердегі интеллектуалды деректерді талдау

Пререквизиттер: Информатика (мектеп бағдарламасы көлемінде), ақпараттық - коммуникациялық технологиялар, экотехнологияларды цифрландыру.

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Экологиялық тәуекелдерді бағалау, Қайта өңдеу технологиялары

Мақсаты: студенттердің табиғи және антропогендік экожүйелерді зерттеуге қолданылатын деректерді зияткерлік талдау әдістері мен технологиялары туралы білімдерін қалыптастыру; экология және тұрақты даму саласындағы міндеттерді шешу үшін салааралық стандартты деректерді талдау процесінің (CRISP-DM) кезеңдері мен принциптерін игеру, соның ішінде экологиялық жүйелердің үлкен көлемін кешенді өңдеу және интерпретациялау негізінде экожүйелердегі өзгерістерді болжау деректер.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән аналитикада табиғи және техногендік экожүйелерге қатысты үлкен деректер жиынтығын өңдеу және зерттеу үшін қолданылатын компьютерленген технологиямен таныстырады. Экология және экожүйелердегі тұрақты даму саласындағы өзгерістерді болжау кезінде деректерді зияткерлік талдаудың салааралық стандартты процесінің әдіснамасы мен кезеңдері туралы білімді қалыптастырады. (Cross-Industry Standard Process for Data Mining, CRISP-DM).

Күтілетін нәтижелер: ресурстарды сандық басқару әдістерін білетіндігін көрсетеді және АКТ-ның әртүрлі түрлерін қолданады: интернет-ресурстар, экологиялық деректерді іздеу, сақтау, өңдеу, қорғау және тарату бойынша Бұлтты және мобильді қызметтер, жасанды интеллект әдістері мен әдістерін, бағдарламалық жасақтама мен бағдарламалық жасақтаманы әртүрлі технологиялардың қоршаған ортаға әсерін бағалау үшін қолданады. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Таңдау курсы 5

Minor Майнор - https:www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distsiplin.html

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР

Пән циклы	Пән коды	Пән атауы	Кредиттер саны	Семестр
		3 курс		
		ЖОО компоненті		
БеП	Emen 20-22	Экологиялық менеджмент	5	5
БеП	EZhN 20-22	Экологиялық жобалау және нормалау	5	5
БеП	Rec 20-22	Қайта өңдеу технологиялары	5	5
БеП	EKB 20-22	Экологиялық қатерді бағалау	4	5
БП	PGShB 20-22	Парниктік газдар шығарындыларын басқару	5	5
БеП	DKBK 20-22	Декарбонизация және көміртекті бейтараптыққа көшу	5	5
		Таңдау курсы 1		
БП	Rem 20-22	Қоршаған ортаны қалпына келтіру технологиялары	4	5
	KOH 20-22	Қоршаған орта химиясы	4	5

Таңдау курсы 1

Қоршаған ортаны қалпына келтіру технологиялары

Пререквизиттер: Экожүйелер биологиясы, Экологиялық химия, Агроэкожүйелерді тұрақты дамыту және басқару, Топырақ химиясы

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Қайта өңдеу технологиялары, Парниктік газдар шығарындыларын басқару, Декарбонизация және көміртекті бейтараптыққа көшу

Мақсаты: студенттерде ластаушы заттардың түрін және экологиялық жағдайларды ескере отырып, ластанған экожүйелерді қалпына келтіру саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру; топырақты ремедиациялау принциптерін, су ресурстары мен атмосфералық ауаның ластану дәрежесін бағалауды, сондай-ақ экологиялық қалпына келтірудің экономикалық және құқықтық аспектілерін ескере отырып, ластанған аумақтарды тазарту әдістері мен технологияларын игеру.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән ластаушы заттардың түріне және экологиялық жағдайларға, қоршаған ортаны қалпына келтірудің экономикалық және құқықтық аспектілеріне байланысты ластанған экожүйелерді қалпына келтіру әдістері мен технологияларын зерттейді. Топырақты ремедиациялау принциптері, ластану дәрежесін, су ресурстары мен атмосфералық ауаны бағалау, ластанған аумақтарды тазартудың оңтайлы тәсілдері туралы білімді қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: табиғатты пайдалануды басқару, ластану мониторингін жүзеге асыру және биоэртүрлілікті бағалау, экологиялық модельдеу және табиғи - антропогендік экожүйелердің жай-күйін болжау дағдыларын көрсетеді; Экотехнология саласындағы салааралық жобаларды іске асыру үшін мемлекеттік органдарды, бизнес және ғылыми ұйымдарды қоса алғанда, әртүрлі мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл жасайды. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Қоршаған орта химиясы

Пререквизиттер: Экожүйелер биологиясы, Экологиялық химия, Агроэкожүйелерді тұрақты дамыту және басқару, Топырақ химиясы

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Қайта өңдеу технологиялары, Парниктік газдар шығарындыларын басқару, Декарбонизация және көміртекті бейтараптыққа көшу

Мақсаты: пән табиғаттағы химиялық реакцияларды, қоршаған ортадағы химиялық заттарды өлшеу және талдау әдістері мен технологияларын, қоршаған ортаның әртүрлі компоненттерінің химиялық құрамын зерттеуден тұрады. Экожүйелер мен адам денсаулығына таралу және әсер ету механизмдері, қоршаған ортаға теріс әсерді азайту және тұрақты даму экотехнологияларын әзірлеу жолдары туралы білімді қалыптастырады.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Қоршаған орта химиясы пәні атмосфера, су және топырақ химиясын қамтитын табиғи ортада болатын химиялық және биохимиялық өзгерістерді зерттейді. Ол ең алдымен ластанбаған ортаның қалай жұмыс істейтінін, табиғатта қандай концентрацияда қандай химиялық заттар бар екенін және барлық химиялық қосылыстардың, соның ішінде табиғи және антропогендік ластаушы заттардың көші-қоны мен конверсиясының қандай әсерлері бар екенін түсінуді қамтиды.

Күтілетін нәтижелер: жаратылыстану пәндерінің базалық негіздерін түсіндіреді, экологиялық жүйелерге әсер ететін физикалық және химиялық процестерді түсінеді, топырақ түзілу процестерінің негізгі заңдылықтарын анықтайды, эксперименттік-зерттеу қызметінің негізгі әдіснамалық тәсілдерін сипаттайды, Экологиялық кодексті және басқа да нормативтік-заңнамалық құжаттарды, аумақты кешенді зерттеу әдістерін, қоршаған орта компоненттерін сапалық және сандық талдау әдістерін, инновациялық эксперименттік деректерді өңдеу, бақылау әдістері мен құралдары. Ауадағы, топырақтағы және судағы шекті рұқсат етілген концентрацияларды (ШРК) әзірлеу әдістерін меңгерген, қоршаған орта объектілері мен ландшафттарға жүктеме шараларын айқындайды, электрондық карталар жасайды және олармен және географиялық ақпараттық жүйелерде (ГАЖ) жұмыс істейді. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

6В05203 «Тұрақты даму экотехнологиялары»
білім беру бағдарламасы бойынша
Академиялық комитет төрағасы — х.ғ.к., доцент Оспанова Г.К.