

ҚАЗТҰТЫНУДАҒЫ
ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ



КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАЗПОТРЕБСОЮЗА

Элективті пәндер каталогын Қазтұтынуодағы Қарағанды университетінің
оқу-әдістемелік кеңесі ұсынған (хаттама № 5 « 15 » 05 2025 ж.).

**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
6B05203 «ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЭКОТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ»
Бакалавриат деңгейі (БА)
(оқу мерзімі - 4 жыл)**

ҚАРАҒАНДЫ 2025

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 пәндері).

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 несиелер 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 жасаныз.
5. Сіз таңдаған несиелер санының ББ оқу жоспары талап ететін санға сәйкес келетіндігін тексеріңіз.
6. Сіздің әдвайзеріңіз элективті оқу пәндерін таңдауға көмектеседі.

Экономика, басқару және кәсіпкерлік факультеті
ББ 6В05203 «ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЭКОТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ»
Берілетін дәреже – 6В05203 «ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЭКОТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ» ББ
бойынша жаратылыстану бакалавры

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР

Пән циклы	Пән коды	Пән атауы	Кредит тер саны	Семестр
1 курс				
Таңдау курсы 1				
ЖБП	PK ETK 2022	Пәнаралық курсы «Экология және тіршілік қауіпсіздігі»	5	1
	ET 2022	Экономикалық теория	5	1
	SZhKIKN 2022	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл негіздері	5	1
	(BA)	(Basis of anticorruption)		
Таңдау курсы 2				
БП	EFiz 20-22	Экологиялық физика	4	1
	TerN 20-22	Термодинамика негіздері	4	1
Таңдау курсы 3				
БП	EBio 20-22	Экожүйелер биологиясы	3	2
	ZhOE 20-22	Жануарлар мен өсімдіктер экологиясы	3	2

Таңдау курсы 1

Пәнаралық курсы «Экология және тіршілік қауіпсіздігі»

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

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

Мақсаты: экологиялық дүниетанымды қалыптастыру, қоғам мен табиғаттың тұрақты даму негіздері туралы терең жүйелі білім мен түсініктер, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мен қоршаған ортаны қорғаудың қазіргі заманғы тәсілдері бойынша теориялық және практикалық білім алу болып табылады. Болашақ мамандарды қауіпсіз және жайлы өмір сүру жағдайларын жасау, Төтенше жағдайлар кезінде халықты және шаруашылық объектілерінің өндірістік персоналын аварияның, апаттардың, дүлей зілзалалардың ықтимал зардаптарынан қорғау жөнінде сауатты шешімдер қабылдау үшін қажетті теориялық білімдермен және практикалық дағдылармен қаруландыру.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән тірі организмдердің тіршілік ортасымен өзара әрекеттесуін, биосфераның даму заңдылықтарын, жалпы экологиялық жүйелер мен биосфераның қызмет етуін, сондай-ақ антропогендік және табиғи шығу тегі жағымсыз әсерлерден Техносфера жағдайында Алғашқы медициналық көмек көрсету және адамды қорғау тәсілдерін оқытады.

Күтілетін нәтижелер: Табиғат пен қоғамның өзара іс-қимылының негізгі заңдылықтарын; экожүйелердің жұмыс істеу және биосфераны дамыту негіздерін; өндіріс



пен қоршаған ортаның зиянды және қауіпті факторларының адам денсаулығына әсерін; тұрақты даму тұжырымдамасын, стратегияларын, проблемаларын және оларды жаһандық, өңірлік және жергілікті деңгейлерде шешудің практикалық тәсілдерін; қоршаған ортаны қорғау жөніндегі заңнаманың негіздерін; қауіпсіз өндірістік процестер, табиғи ортаның экологиялық жай-күйі туралы алынған білімді қолдану; өндірістің қоршаған ортаға техногендік әсерін бағалау; табиғи ресурстарды пайдаланумен байланысты экологиялық-экономикалық жүйелердің даму тенденцияларын сыни тұрғыдан түсіну және олардың экологиялық салдарын сипаттау, экосистемалар мен биосфераның компоненттерін зерттеу дағдылары; экологиялық-экономикалық жүйелердің тұрақты дамуының оңтайлы жағдайларын анықтау, экономикалық және әлеуметтік ойларды ескере отырып, пайымдаулар жасау үшін ақпаратты жинау және түсіндіру, теориялық және практикалық білімді, әдістерді, принциптерді практикада қолдану, өз бетінше танымдық іс-әрекетті жүргізу және одан әрі өзін-өзі тәрбиелеу үшін қажетті оқыту дағдыларын қолдану экология мен қауіпсіздіктің жай-күйін бағалау, кәсіби пайымдауларды қалыптастыру мақсатында табиғатты пайдалануды басқару дағдыларын, жүйелік талдау, экологиялық модельдеу және табиғи - антропогендік экосистемалардың жай-күйін болжау әдістерін талдау және меңгеру, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Экономикалық теория

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

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

Мақсаты: нарықтық экономиканың әрекет ету заңдары мен принциптері туралы жалпы түсінік беру, экономикалық үлгілерді құрастыру әдістерімен таныстыру және оларды талдауда пайдалануға үйрету, басқа пәндерді оқуда пайдаланатын негізгі ұғымдар мен түсініктердің мазмұнының экономикалық мәнін ашу табылады.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Экономикалық теорияның негізгі бағыттарының қорытындыларына негізделі отырып, үй шаруашылығы, фирма, ұлттық және әлемдік экономика деңгейінде экономиканың дамуы мен қызметін анықтайтын экономикалық құбылыстың мәнін ашатын негізгі ұғымдар мен теориялық ережелерді оқытады, пән экономикалық пәндерді оқыту әдістерін қолдана отырып, ғылыми зерттеулер жүргізу дағдыларын үйретеді

Күтілетін нәтижелер: Қоғам дамуының кейбір мәселелері бойынша берілген мәліметтер мен интерпретацияларды қорытып, өз пікірін қалыптастыру қабілетін және экономикалық мәдениетін игеретін болады, экономикалық теориядан алынған біліміне сәйкес ақпараттарды ұғыну және талдау; мақсат қойып, оған жету жолдарын таңдай алады, нарықтық экономиканың негізгі алынатын категорияларының мазмұнын ашу, оған жататын түсініктер тауар, ақша, нарық, сұраныс, ұсыныс, тепе-теңдік, тиімділік, бәсеке, монополия, инфляция, жұмыссыздық т.с.с. мәнін түсінетін болады, индекс пен көрсеткіштердің көңіл аударарлық коэффициенттерінің қолайлы есептеу тәсілін білетін болады, экономикалық мәселелерді зерттеуде жүйелі талдауға машықтануы, практикалық және ситуациялық мәселелерді шешуде экономикалық теория бойынша білімін пайдалана біледі, ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық хатты білу және оларды экономикалық теория саласында қолдана алады, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.



Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл негіздері

Пререквизиттер: Тарих, География (мектеп бағдарламасының көлемінде).

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

Мақсаты: «Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл негіздері» пәнін оқытудың мақсаты - білім алушылардың сыбайлас жемқорлық көріністерінің заңдылықтары туралы білімдерін кеңейту және тереңдету, сыбайлас жемқорлық қылмыстарының түрлері туралы түсініктерді қалыптастыру.

Курстың қысқаша сипаттамасы: «Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл негіздері» курсының бағдарламасын зерделеу барысында білім алушылар сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрестің теориялық және әдіснамалық мәселелерін қарастырады; сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылға бағытталған нормативтік-құқықтық актілермен танысады; алған білімдерін өзінің болашақ кәсіби қызметінде қолданудың практикалық дағдыларын меңгереді.

Күтілетін нәтижелер: Осы курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы білу керек:

Сыбайлас жемқорлықтың негізгі ұғымдарын көрсету, оның түсінігін, мазмұнын, пайда болу себептерін және алдын алу шараларын, сонымен қатар, Қазақстан Республикасының сыбайлас жемқорлыққа қарсы күреске байланысты заңдарының және бағдарламалық құжаттарының негізгі ережелерін меңгергенін көрсете алу, сыбайлас жемқорлықтың алдын алуға қатысты алынған білімді қолдану, материалдар мен мұрағаттық қылмыстық істерді қорыту, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл бойынша құқық қолдану тәжірибесінің нәтижесі бойынша процессуалдық құжаттарды құрастыру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саласында ақпаратты жинау және түсіндіру, аналитикалық анықтамалар мен шолуларды жасай білу; ҚР нормативтік-құқықтық актілерінің негізгі ережелерін қолдана білу және оларды күнделікті өмірде қолдана білу, сыбайлас жемқорлық қылмыстары бойынша білікті заңдық қорытындылар мен кеңестер беру; сыбайлас жемқорлық қылмыстары үшін жаза тағайындау және біліктілік мәселелері бойынша ҚР қылмыстық заңнамасын қолдану саласында тергеу және сот қателіктерін және заңдылықты бұзуды анықтау және жою, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саласында теориялық және практикалық білімді қолданыңыз, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саласында танымдық қызметті өз бетінше жүргізу және одан әрі өзін-өзі тәрбиелеу үшін қажетті оқыту дағдыларын пайдалану, зерттеу әдістерін білу және түсіну, сонымен қатар сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саласында академиялық хатта осыны қолдану; әртүрлі нысандарда ақпаратты ұсынуға, талдау жасауға, топпен бірлесіп жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыруға, өз көзқарастарын негіздеп дәлелдеуге және дербес түрде шешімдер қабылдау, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Basis of Anti-corruption

Prerequisite: History, Geography (in the scope of the school curriculum).

Post-requirements: Chemistry, Biogeochemistry and ecotoxicology, Environmental safety of agricultural products, the law on food safety in the Republic of Kazakhstan, Environmental Management, Environmental Monitoring

The purpose of teaching the discipline «Fundamentals of anti-corruption» is to acquire the professional competencies necessary for successful professional activity of specialists in modern conditions, as well as the formation of an anti-corruption model of behavior of students and a public atmosphere of rejection of corruption, the formation of an active civic position of Kazakhstanis in the fight against corruption.

Brief description of the course: In the process of studying the program of the course «Basis of Anti-corruption», students will consider the theoretical and methodological problems of combating corruption; get acquainted with the regulatory legal acts aimed at combating corruption; develop practical skills and apply the acquired knowledge in their future professional activities.

Expected results: Demonstrate the basic concepts and provisions: «Anti-Corruption Strategy of the Republic of Kazakhstan for 2015-2025», approved by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan on December 26, 2014, the provisions of the Law of the Republic of Kazakhstan «On Combating Corruption» dated November 18, 2015 and the Law of the Republic of Kazakhstan «On Civil Service» dated November 23, 2015., apply and analyze the elements of corruption crimes provided for in paragraph 29 of Article 3 of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan dated July 3, 2014; qualify corruption crimes taking into account the provisions of the General Part of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan; analyze statistical data on corruption crimes of the Committee for Legal Materials and Archival Criminal Cases on Corruption Crimes; compile procedural documents of law enforcement practice in cases of this category, to collect and summarize analytical reports and reviews; to apply the main provisions of regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan and be able to use them in everyday life; to give legal opinions and consultations on corruption crimes; to identify and eliminate investigative and judicial errors and violations of legality in the sphere of application of the criminal legislation of the Republic of Kazakhstan on the problems of qualification and sentencing for corruption crimes, to use theoretical and practical knowledge in the field of combating corruption, to present information in various forms of reports (report, abstract) on the problems of qualification of corruption crimes, to use the learning skills necessary for independent cognitive activity and analysis of the prevailing legal reality in the field of anti-corruption, to present the results of search activity in various genres of academic writing, develop the ability to learn independently, replenish their knowledge and apply the acquired competencies at a professional level, adopt the principles and culture of academic integrity.

Таңдау курсы 2

Экологиялық физика

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

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

Мақсаты: студенттердің қоршаған ортамен өзара іс - қимыл контекстінде іргелі физикалық заңдар мен процестерді түсінуге негізделген тұтас жаратылыстану-ғылыми дүниетанымын қалыптастыру; энергетикалық және техногендік процестердің экожүйелер мен климатқа әсерін талдау және бағалау қабілеттерін дамыту, табиғатты тұрақты пайдаланудың, экотехнологиялардың, энергия тиімділігі мен жаңартылатын энергия көздерінің физикалық негіздерін, сондай-ақ энергияның жаңартылатын көздерінің дағдыларын меңгеру қоршаған ортаның ластануының физикалық аспектілерін ғылыми зерттеу.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән жаратылыстану-ғылыми дүниетанымы негіздерін, жаңартылатын энергия көздері мен энергия тиімділігінің экотехнологияларын енгізу контекстінде физика заңдарын түсінуді, физикалық құбылыстар мен процестерді зерттеу дағдыларын, энергетикалық процестердің экожүйелері мен климатына әсерін түсіндіре және бағалай білуді, қоршаған ортаның ластануының физикалық негіздерін қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: Жаратылыстану пәндерінің базалық негіздерін түсіндіреді, экологиялық жүйелерге әсер ететін физикалық және химиялық процестерді түсінеді, топырақ тұзу 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.

Термодинамика негіздері

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 термодинамиканың заңдары мен принциптері, энергияның трансформациясы мен берілу механизмдері, заттардың термодинамикалық параметрлері мен қасиеттері туралы іргелі білімді қалыптастыру; осы білімді техникалық және биологиялық жүйелердегі процестерді талдау және бағалау үшін, соның ішінде экотехнология, жаңартылатын энергия көздері және энергия тиімді шешімдер саласында қолдану үшін қолдану қабілетін дамыту.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән термодинамиканың негізгі заңдылықтарын, материяны ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлеріндегі энергияның өзгеруінің жалпы заңдылықтарын, соның ішінде тірі жүйелерді зерттейді. Термодинамикалық параметрлерді, термодинамикалық процестердің жіктелуін түсінуді қалыптастырады, жылу беру тәсілдерін және жаңартылатын энергия көздері мен энергия тиімділігінің экотехнологияларын түсінуді үшін маңызды заттардың термодинамикалық қасиеттерін түсіндіреді.

Күтілетін нәтижелер: Жаратылыстану пәндерінің базалық негіздерін түсіндіреді, экологиялық жүйелерге әсер ететін физикалық және химиялық процестерді түсінеді, топырақ тұзу 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 3

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 ролін зерттейді. Жануарлар мен өсімдіктердің тіршілік ету ортасымен қарым-қатынасы, өсімдіктер мен жануарлар организмдерінің табиғи тепе-теңдіктегі ролі, 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.

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР

Пән циклы	Пән коды	Пән атауы	Кредит тер саны	Семестр
2 курс				
Таңдау курсы 1				
БП	ЕН 20-22	Экологиялық химия	5	3
	EZHFA 20-22	Экологиялық зерттеулердің химиялық және физикалық әдістері	5	3
Таңдау курсы 2				
БП	EZMA 20-22	Экожүйелерді зерттеудің математикалық әдістері	5	3
	ZhM 20-22	Жоғары математика	5	3
Таңдау курсы 3				
БП	Min 2022	Minor Майнор - https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html	5	3
Таңдау курсы 4				
БП	Min 2022	Minor Майнор - https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html	5	4
Таңдау курсы 5				
БП	BE 2022	Биогеохимия және экотоксикология	5	4
	TH 2022	Топырақ химиясы	5	4

Таңдау курсы 1

Экологиялық химия

Пререквизиттер: «Экология және тіршілік қауіпсіздігі» пәнаралық курсы, Экожүйелер биологиясы, Экологиялық физика.

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

Мақсаты: студенттердің қоршаған ортада болып жатқан және экожүйелердің жай-күйіне әсер ететін химиялық процестер туралы іргелі білімдерін қалыптастыру; ластаушы заттарды талдау және бақылау дағдыларын, ластанудың алдын алу және азайту әдістерін түсінуді, сондай-ақ экологиялық зардаптарды болжау және экологиялық талаптар мен нормаларды ескере отырып негізделген шешімдер қабылдау қабілеттерін дамыту.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән экожүйеге әсер ететін химиялық процестерді, ластанудың алдын алу әдістерін және қоршаған ортадағы ластаушы заттарды талдау және бақылау әдістерін зерттейді. Қоршаған ортаның ластануының ықтимал салдарын болжау және экологиялық талаптарды ескере отырып шешім қабылдау дағдыларын қалыптастырады.

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. Антропогендік факторлардың экожүйелерге әсерін бағалау үшін физикалық модельдерді қолданады, ластаушы заттарға талдау жүргізеді және олардың қоршаған ортаға әсерін бағалайды, қоршаған ортаға ең аз әсер ете отырып, ауыл шаруашылығының өнімділігін арттыру үшін экотехнологияларды әзірлейді және енгізеді, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдықтың принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Экологиялық зерттеулердің химиялық және физикалық әдістері

Пререквизиттер: «Экология және тіршілік қауіпсіздігі» пәнаралық курсы, Экожүйелер биологиясы, Экологиялық физика.

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

Мақсаты: білім алушыларда экологиялық зерттеулердің химиялық және физикалық әдістері бойынша теориялық білімді, практикалық дағдылар мен дағдыларды қалыптастыру болып табылады.

Құрстың қысқаша сипаттамасы: Пән қоршаған орта объектілерін талдаудың әртүрлі химиялық және физикалық әдістерін қолдана отырып, экологиялық зерттеулердің мақсаттарын, құрылымын және ұйымдастырылуын зерттейді. Экологияда химиялық-физикалық зерттеулер жүргізу перспективалары туралы білімді және кәсіби салада экожүйелердің жай-күйін бағалаудың және ластануды бақылаудың химиялық-физикалық әдістерін қолдану қабілетін қалыптастырады.

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. Антропогендік факторлардың экожүйелерге әсерін бағалау үшін физикалық модельдерді қолданады, ластаушы заттарға талдау жүргізеді және олардың қоршаған ортаға әсерін бағалайды, қоршаған ортаға ең аз әсер ете отырып, ауыл шаруашылығының өнімділігін арттыру үшін экотехнологияларды әзірлейді және енгізеді, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдықтың принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Тандау 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.

Құрстың 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 адалдықтың 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.

Құрстың қысқаша сипаттамасы: Пән студенттерді математикалық аппарат негіздерімен, математикалық талдаумен, сызықтық алгебра, 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 адалдықтың принциптері мен мәдениетін қабылдау

Тандау курсы 3

Minor Майнор - <https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>

Тандау курсы 4

Minor Майнор - <https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>



Тандау курсы 5

Биогеохимия және экотоксикология

Пререквизиттер: «Экология және тіршілік қауіпсіздігі» пәнаралық курсы, Экожүйелер биологиясы, Экологиялық физика.

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

Мақсаты: Биосферадағы химиялық элементтер мен токсиканттардың таралу заңдылықтарын және қозғалысын зерттейді. Биогеохимиялық элементтердің сандық және сапалық сипаттамаларын көрсетеді. Тірі ағзалар мен қоршаған орта арасындағы химиялық элементтердің миграциялықүдерістері мен табиғи ортада өтетін үдерістердің дамуы және қызмет ету заңдылықтары туралы білімді қалыптастырады.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Биогеохимияның ғылым ретінде қалыптасуы мен дамуы, Литосфера, атмосфера және гидросфералардың пайда болуы және эволюциясы, Биосфераның әр түрлі орталарындағы элементтерінің биогеохимиялық айналымы. Микроэлементтердің биогеохимиялық циклдері. Биогеохимиялық циклдердің өзара әсерлерінің процестері. Биосферадағы ауыр металдардың глобальді циклдері, қорғасын, сынап және кадмийдің негізгі ағындары. Химиялық элементтердің таралуы. Қоршаған ортаның геохимиялық зерттеулерінің ғылыми - әдістемелік негіздері. Экотоксикологияның мақсаттары мен міндеттері. Заттың құрылымы мен ұлылығы арасындағы байланыс. Экотоксиканттардың физико-химиялық қасиеттерінің классификациясы. Удың шығу тегіне және орналасуына байланысты экотоксикология түрлерінің классификациясы. Ұлылық эффектінің түсінігі және көріну формалары. Уларды зерттеудің әдістері. Биохимиялық және физиологиялық тесттер. Адам денсаулығының биосфераның әртүрлілігіне адаптациясы. Экотоксикологиялық көрсеткіштер және биогеохимиялық циклдардың бұзылу проблемалары. Түрге байланысты уларға сезімталдылық. Ағзаның жыныстық ерекшеліктерінің ұлылық эффектге әсері. Ағзадағы удың тасымалдануының түрлі формалары. Улардың кумуляциясы және олардың түрлері. Уларға үйрену: оның механизмдері. Ағзадағы улардың таралуы және депонирленуі. Ағзадан улы шығару. Улардың канцерогендігі. Улардың емдік қасиеті. Экотоксикологияның практикалық маңызы.

Күтілетін нәтижелер: Биогеохимия және экотоксикологияның негізгі ұғымдарын көрсету, әр түрлі өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтардың токсикологиялық маңыздылығын түсіндіру, биогеохимия және экотоксикология саласы бойынша алынған білімді қолдану, табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен пайда болатын химиялық ластағыштардың табиғи ортадағы әрекетін түсіну, улар туралы ақпаратты жинау және түсіндіру, улардың негізгі түрлерінің әрекет ету механизмдерін және олардың жіктелуін және ксенобиотиктердің тірі организмдерге және олардың популяцияларына әсерін бағалау, улы заттар туралы теориялық және практикалық білімді қолдану және кәсіби міндеттерді орындау шеңберінде биологиялық материалдардағы, судағы, ауадағы, тамақ өнімдеріндегі, дәрі-дәрмектердегі улы заттарды анықтауды үйрену, ластанудың қолайсыз әсерін азайту, биосфера мен халықтың денсаулығын жақсартуға бағытталған қажетті шараларды әзірлеу үшін оқыту дағдыларын пайдалану, кәсіби пайымдауларды қалыптастыру мақсатында зерттелетін салада ғылыми зерттеу әдістері талдау жүргізу, практикалық қаржылық есептеулер жүргізу, ғылыми зерттеу әдістерін және қаржылық-статистикалық деректерді өңдеу үшін қажетті құралдарды анықтау, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.



Топырақ химиясы

Пререквизиттер: «Экология және тіршілік қауіпсіздігі» пәнаралық курсы, Экожүйелер биологиясы, Экологиялық физика.

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

Мақсаты: білім алушыларда топырақтың химиялық құрамының күрделілігі, оның минералды және органикалық компоненттерінің қатысуымен топырақта болатын процестер мен химиялық реакциялардың ерекшелігі, сондай-ақ топырақтың химиялық жағдайын зерттеудің жаңа әдіснамалық тәсілдері туралы түсініктерді қалыптастыру.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән топырақ түзілуінің және топырақ құнарлылығының химиялық негіздерін зерттейді. Бұл мәселелерді шешудің негізі-топырақтың құрамын, қасиеттерін және топырақта иондық молекулалық және коллоидтық деңгейде жүретін процестерді зерттеу. Топырақ химиясында бес негізгі бағыт бар: топырақ массасының химиясы; топырақ процестерінің химиясы, топырақ құнарлылығының химиялық негіздері; топырақтың аналитикалық химиясы; топырақтың химиялық ластануы. Топырақ химиясын білу ластаушы заттардың уыттылығын арттыратын немесе төмендететін процестерге әсер етеді.

Күтілетін нәтижелер: Топырақтың элементтік және фазалық құрамы, топырақ компоненттерінің құрылымы, сіңіру қабілеті, топырақтың қышқылдық-негіздік және коллоидтық-химиялық қасиеттері, Топырақ фазалары жүйесіндегі тотығу-тотықсыздану режимдері мен тепе-теңдіктері туралы негізгі түсініктер, топырақ түзілуіндегі топырақтың заттық құрамын трансформациялаудың, топырақ профилін саралаудың, топырақ пен ландшафттардағы химиялық қосылыстардың көші-қоны мен жинақталуының химиялық процестерінің іргелі негіздері, адам қызметінің әсерінен топырақ үшін ықтимал жағымсыз салдарды болжау және бағалау, топырақ құнарлылығын реттеудің химиялық әдістерін әзірлеу үшін қозғалғыштықтың химиялық негіздері мен қоректік заттардың қолжетімділігі туралы білімді қолдану, элементтер мен заттарды анықтау және сандық анықтау әдістерін, топырақ қасиеттерін өлшеу әдістерін және топырақтың нақты көрсеткіштерін анықтау әдістерін тандау дағдыларын меңгеру, қабілеттілік пен дайындықты көрсету, топырақ құнарлылығын реттеудің химиялық әдістерін әзірлеу үшін қоректік заттардың қозғалғыштығы мен қол жетімділігінің химиялық негіздері туралы білімді қолдану, өз бетінше оқу қабілетін қалыптастыру, өз білімін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, академиялық адалдықтың принциптері мен мәдениетін қабылдау.

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР

Пән циклы	Пән коды	Пән атауы	Кредиттер саны	Семестр
3 курс				
Таңдау курсы 1				
БП	BD 20-22	Big Data	5	5
	EIDT 20-22	Экожүйелердегі интеллектуалды деректерді талдау	5	5
Таңдау курсы 2				
БП	Min 2022	Minor Майнор https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html	5	5
Таңдау курсы 3				
БП	CE 20-22	Циркулярлы экономика	5	5
	TPE 20-22	Табиғатты пайдалану экономикасы	5	5
Таңдау курсы 4				
БП	Rem 20-22	Қоршаған ортаны қалпына келтіру технологиялары	5	5
	KON 20-22	Қоршаған орта химиясы	5	5
Таңдау курсы 5				
БП	SRTT 20-22	Су ресурстарын талдау және тазарту	5	5
	SRB 20-22	Су ресурстарын басқару	5	5
Таңдау курсы 6				
БП	AShOEK 2022	Ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық қауіпсіздігі	5	6
	ATEA 2022	Агротектордағы талдаудың экологиялық әдістері	5	6
Таңдау курсы 7				
БП	Min 2022	Minor Майнор https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html	5	6
Таңдау курсы 8				
БП	IE 20-22	Инженерлік экология	5	6
	OZhH 20-22	Өнеркәсіптегі жасыл химия	5	6

Таңдау курсы 1

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 2

Minor Майнор - <https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>

Таңдау курсы 3

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 ролі 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 4

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 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.

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 (ШРҚ) әзірлеу әдістерін меңгерген, қоршаған орта объектілері мен ландшафттарға жүктеме шараларын айқындайды, электрондық карталар жасайды және олармен және географиялық ақпараттық жүйелерде (ГАЗ) жұмыс істейді. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.



Тандау 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 тандау 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 тандау принциптері туралы білімді қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: Жаратылыстану пәндерінің базалық негіздерін түсіндіреді, экологиялық жүйелерге әсер ететін физикалық және химиялық процестерді түсінеді, топырақ тұзу 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 тегігін 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 тегігі 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.

Тандау курсы 6

Ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық қауіпсіздігі

Пререквизиттер: Экожүйелер биологиясы, Органикалық ауыл шаруашылығы

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Қайта өңдеу технологиялары

Мақсаты: студенттердің экологиялық және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында ауыл шаруашылығы аумақтарының ластануын бағалау және болжау қағидаттары туралы білімдерін қалыптастыру; қоршаған ортаны ластаушыларды анықтау және олардың ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасына әсерін талдау әдістерін игеру, сондай-ақ агроэкожүйелерге антропогендік әсер ету дәрежесін кешенді бағалау дағдыларын дамыту.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән азық-түлік және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында ауылшаруашылық жерлерінің ластануын болжау және ақпаратты түсіндіру принциптерін зерттейді. Қоршаған ортаны ластаушыларды және олардың ауыл шаруашылығы өнімдеріне әсерін анықтау, ластану деңгейін кешенді бағалау, ауыл шаруашылығы аумақтарына антропогендік әсер ету дәрежесін талдау үшін деректер туралы білім қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: антропогендік факторлардың экожүйелерге әсерін бағалау үшін физикалық модельдерді қолданады, ластаушы заттарға талдау жүргізеді және олардың қоршаған ортаға әсерін бағалайды, қоршаған ортаға ең аз әсер ететін ауыл шаруашылығы өнімділігін арттыру үшін экотехнологияларды әзірлейді және енгізеді. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Агросектордағы талдаудың экологиялық әдістері

Пререквизиттер: Экожүйелер биологиясы, Органикалық ауыл шаруашылығы.

Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Қайта өңдеу технологиялары

Мақсаты: студенттерде агроэкожүйелердің жай-күйін, қоршаған ортаның ластану деңгейін және ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасын бағалау үшін талдаудың экологиялық және жалпы ғылыми әдістерін қолданудың теориялық білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру; антропогендік әсерді төмендету және ауыл шаруашылығының табиғи ресурстық әлеуетін арттыру жөніндегі шараларды негіздеу үшін экологиялық мониторинг нәтижелерін пайдалану іскерлігін дамыту.

Курстың қысқаша сипаттамасы: Пән агросектордың экологиялық мониторингіндегі экологиялық талдау әдістерінің рөлі мен орнын ашады. Қоршаған ортаның ластану деңгейін бақылау, ауыл шаруашылығы және өнеркәсіп өнімдерінің сапасын бағалау әдістері зерттелуде. Агроэкожүйелерді талдаудың жалпы ғылыми және экологиялық әдістерін қолдану дағдыларын, антропогендік факторлардың теріс әсерін азайту және ауыл шаруашылығының табиғи ресурстық әлеуетін арттыру жөніндегі шараларды әзірлеу қабілеттерін қалыптастырады.

Күтілетін нәтижелер: антропогендік факторлардың экожүйелерге әсерін бағалау үшін физикалық модельдерді қолданады, ластаушы заттарға талдау жүргізеді және олардың қоршаған ортаға әсерін бағалайды, қоршаған ортаға ең аз әсер ететін ауыл шаруашылығы

өнімділігін арттыру үшін экотехнологияларды әзірлейді және енгізеді. Өз бетінше оқу қабілеттерін қалыптастыру, өз білімдерін толықтыру және алған құзыреттерін кәсіби деңгейде қолдану, Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетін қабылдау.

Таңдау курсы 7

Minor Майнор - <https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>, 5 кредит

Таңдау курсы 8

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

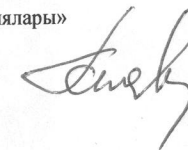
Постреквизиттер: Қоршаған ортаға әсерді бағалау, Экологиялық жобалау және нормалау, Қайта өңдеу технологиялары, Парниктік газдар шығарындыларын басқару, Декарбонизация және көміртекті бейтараптыққа көшу, практика туралы есеп жазу, дипломдық жұмыс (жоба) жазу.

Мақсаты: студенттерде жасыл химия және өнеркәсіптік өндірістері 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 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 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.

6B05203 «Тұрақты даму экотехнологиялары»
білім беру бағдарламасы бойынша
Академиялық комитет төрағасы



х.ғ.к., доцент Оспанова Г.К.