**СИЛЛАБУС**

**2022-2023 оқу жылының 1 семестрі**

**8D05207 – Экология**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студент-тің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **кредит саны** | | | | **Кредит саны** | | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақ-тар (ЗС)** |
| MSAOS 7301 | Қоршаған ортаны жүйелік талдау әдістері | 90 | 15 | 30 | | - | 5 | | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | | **Қорытынды бақылау түрі** | |
| күндізгі | Теориялық, практикалық | Ақпараттық | | | семинар-диспут, семинар әңгімелесу, есеп шығару | | | емтихан | |
| **Дәріскер (лер)** | Дәрібаев Ж.Е. | | | | | | |  | |
| **e-mail:** | jedatibaev@gmail.com | | | | | | |
| **Телефон (дары):** | 8(707)7948037 | | | | | | |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **\*Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Жүйелік талдау әдістерінің негізінде экологиялық ақпараггы өндеу мүмкіндігін  қалыптастыру, табиғи жэне табиғи-техногендік экожүйелердің эртүрлі дәрежедегі күрделілігінің  өзгеруін болжау жэне моделдеу. | 1. заманауи экологияның әртүрлі бөлім-дерінің ғылыми және практикалық мәселелерін шешудегі компонентті талдау әдістерін және объективті функцияларды пайдалануды талқылайды. | 1.1 Экологиялық жүйені талдауда сандық әдістер мен оның теориялық негіздерін меңгереді.  1.2 Экологиялық моделдеуде инженерлік зерттеу-лердің оптималдау әдістерін игереді.  1.3 Экологиялық нысандар динамикасын жүйелік талдау әдістерін меңгереді. |
| 2. Экологиялық ақпаратты оңдеу үшін көп өлшемді сараптамалық жэне математикалық үлгілердің мүмкіндігін бағалайды. | 2.1 Экожүйелерді экспоненциалдық тұрғыдан талдайды.  2.2. Экожүйе динамикасына логистикалық талдау жүргізеді. |
| 3. Компонентті талдаудың көп өлшемді статистикалық моделінің нәтижелерін интерпретациялау әдістерін меңгереді. | 3.1 Экологиялық нысандар арасындағы стохастикалық байланыстар мен олардың корреляциясын анықтайды.  3.2 Экологиялық өлшеудің дөрекі, жүйелік және кездейсоқ қателеріне талдау жүргізеді. |
| 4. Тұракты даму қағидаттарын жүзеге асыратын экожүйелерді моделдей алады. | 4.1 Экологиялық зерттеу нәтижелеріне дисперсия-лық талдау жүргізеді.  4.2 Экологиялық мәселелерді шешуде көпфакторлы грек-латын квадраттары әдісін пайдаланады. |
| 5. Зерттеу жұмыстарын заманауи зерттеу әдістерін және ақпараттық-коммуника-циялық технологияларды пайдалана отырып, тиісті ғылыми бағыттар бойынша өздігінен жүзеге асырады. | 5.1 Зерттеу жұмыстарына заманауи эккстремалды жоспарлау әдісін падаланады.  5.2 Экологиялық тұрақты даму мәселелерін сандық бағалау тұрғысынан моделдейді. |
| **Пререквизиттер** | Қауыпты бағалаудың қазіргі заманғы әдістері | |
| **Постреквизиттер** | Зерттеу практикасы | |
| **\*\*Әдебиет және ресурстар** | **Оқу әдебиеттері:**  Негізгі:  1. Мешалкин Б.П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем [Электронный ресурс]: учеб. — М: Инфра-М, 2020. — 357. — ISBN 978-5-16-009747-3.  2. Математическое моделирование в экологии: курс лекций / Горковенко Е.Н. – Краснодар: КубГАУ, 2015.  3. Мохрачева Л. П. М86 Типовые математические схемы моделирования. Примеры и задачи: учебное пособие / Л. П. Мохрачева. — Екатеринбург: Изд. Урал. ун‑та, 2018. — 144 с.  Қосымша:  Щепетова В.А. Основы математического моделирования в экологии: моногр. / В.А. Щепетова. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 122 с.  [hthttps://elar.urfu.ru/bitstream/10995/68494/1/978-5-7996-2576-4\_2019.pdf](https://znanium.com/read?id=359494)  <https://e.lanbook.com>  http://mmsp.pstu.ru/userfiles/Posobie/MM\_intro\_PVTrusov.pdf | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттің моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:**  Сабақтың барлық түрлері қатысуға міндетті болып табылады. Тапсырмалардың барлық түрлері оқу курсының мазмұнын іске асыру кестесіндегі мерзімде тапсырылуы тиіс. Тапсырманы көрсетілген мерзімнен кейін дәлелді себеппен (растайтын құжаттар болған жағдайда) тапсыруға рұқсат етіледі, қалған барлық жағдайларда уақтылы орындалмаған тапсырмалар қабылданбайды және бағаланбайды.  **Академиялық құндылықтар:**  Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.  Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.  Мүмкіндігі шектеулі студенттер телефон, [Askan\_78@mail.ru](mailto:Askan_78@mail.ru) электрондық пошта бойынша консультациялық көмек ала алады. |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).  **Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. |

**Оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кестесі)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апта** | **Тақырып атауы** | **Сағат саны** | **Макс.**  **балл\*\*\*** |
| **Модуль 1 Жүйелік талдаудың әдістемелік және теориялық негіздері** | | | |
| 1 | **Д 1.** Экологиялық жүйені талдауда сандық әдістер мен оның теориялық негіздері. | 1 |  |
| **СС 1.** Биосфера және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи концепциясы. | 2 | 10 |
| 2 | **Д 2.** Экологиялық жүйелік талдауда көпфакторлы сандық бағалау. | 1 |  |
| **СС 2.** Су сапасын интегралды және кешенді бағалау моделі. | 2 | 10 |
| **СОӨЖ 1.** Кездейсоқ шамалардың таралуы. |  | 10 |
| 3 | **Д 3.** Кездейсоқ шамалардың негізгі сипаттары. Ықтималдылық теориясы. | 1 |  |
| **СС 3.** Кездейсоқ шамалардың таралу заңдылығы. | 2 | 10 |
| **СӨЖ 1.** Кездейсоқ шамалардың математикалық күтуі және дисперсиясы. |  |  |
| 4 | **Д 4.** Математикалық күту және дисперсия. | 1 |  |
| **СС 4.** Корреляциялық талдау негіздері. | 2 | 10 |
| **СОӨЖ 2.** Коллоквиум. Кездейсоқ шамалар түсінігі. |  | 10 |
| 5 | **Д 5.** . Экологиялық өлшеуде жалпы тұтастық және кездейсоқ іріктеу. | 1 |  |
| **СС 5.** Экологиялық экспериментте корреляцияны пайдалану. | 2 | 10 |
| **Модуль 2 Экологиялық моделдеу негіздері** | | | |
| 6 | **Д 6.** Экологиялық талдауда өлшеу қателерінің классификациясы. | 1 |  |
| **СС 6.** Экологиялық тәжрибеде эксперимент қатесін анықтау. | 2 | 10 |
| 7 | **Д 7.** Сенімділік интервалы және сенімділік ықтималдылығы. | 1 |  |
| **СС 7.** Математикалық күтуде біржақтылық сенімділікті бағалау. | 2 | 10 |
| **СОӨЖ 3.** Өндіріс қалдықтарын пайдалу негіздері. |  | 10 |
| **АБ 1** | |  | **100** |
| 8 | **Д 8.** Экологиялық тәжрибе барысын да дисперсиялық талдау жүргізу. Бір факторлы дисперсиялық талдау. | 1 |  |
| **СС 8.** Дисперсиялық талдауды экологиялық эспериментте қолдану. | 2 | 10 |
| **СӨЖ 2.** ҚР тұрақты дамуға өту стратегиясы. |  |  |
| 9 | **Д 9.** Экологиялық зерттеулерде екі факторлы дисперсиялық талдау әдісін қолдану. | 1 |  |
| **СС 9.** Екі факторлы дисперсиялық талдауды ісжүзінде қолдану. | 2 | 10 |
| 10 | **Д 10.** Экспериментерді жоспарлауда дисперсиялық талдауды пайдалану. Латын квадраты. | 1 |  |
| **СС 10.** Латын квадратының есептеу алгоритмі. | 2 | 10 |
| **СОӨЖ 4.** Коллоквиум (эссе). Атмосфераның ластануын бағалау. |  | 10 |
| **Модуль 3 Экологияда сандық жне сапалық талдау** | | | |
| 11 | **Д 11.** Моделдеу эксперименттерінде гипер грек-латын квадратын пайдалану. | 1 |  |
| **СС 11.** Экологиялық тәжрибеде грек-латын квадратын пайдалану. | 2 | 10 |
| 12 | **Д 12.** Шамалық регрессия. Кіші квадраттар әдісі. |  |  |
| **СС 12.** Экологиялық тәжрибелерде бір параметрдегі сызықтық регрессияны қолдану. | 1 | 10 |
| **СОӨЖ 5.** Су көздерінің ластануын бағалау. |  |  |
| 13 | **Д 13.** Экологиялық моделдеуде экстремалдық жоспарлау. | 1 |  |
| **СЗ 13.** Моделдеуде экстремалдық зерттеулер жүргізу. | 2 | 10 |
| **СӨЖ 3** Интернеттегі жұмыс: Бүлінген ландшафттарды қалпына келтіру |  |  |
| 14 | **Д 14.** Экологиялық талдауда бөлшекфакторлы экспериментті пайдалану. | 1 |  |
| **СС 14.** Эксперимент нәтижесінің сенімділігін анықтау. | 2 | 10 |
| **СОӨЖ 6.** Топырақтың ластануын бағалау (бақылау жұмысы). |  | 10 |
| **15** | **Д 15.** Экологиялық тәжрибелерді нәтижелерін оптималдау әдістері. | 1 |  |
| **СС 15.** Оптималдау әдісін талдау эксперименттерінде пайдалану. | 2 | 10 |
| **СОӨЖ 7.** Емтиханға дайындық мәселесі бойынша кеңес беру. |  |  |
| **АБ 2** | |  | 100 |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** В.Г. Сальников

**Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Т.А. Базарбаева

**Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Ж.Е. Дәрібаев