Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, 2024 год

Утверждаю
Декан энергетического факультета
Исенов С.С
2024 г

# КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Для обучающихся по направлению подготовки 8D071 Инженерия и инженерное дело
Краткое описание элективных дисциплин образовательной программы

| ГОП | ОП | Форма обучения | Название дисциплины | Код дисциплины | Цикл дисциплины | Компонент | Количество кредитов | Уровень подготовки | Кафедра | Курс | Академический период | Пререквизиты | Постреквизиты | Краткое содержание дисциплины | Результаты обучения | Название альтернативной дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D100 - Автоматизация и управление» | 8D07107 - «Управление техническими системами» | Очное (докторантура н-п 3 года) семестры | Качество и надежность систем энергообеспечения | KNSE 7302 | ПД | Компонент по выбору | 4.0 | Докторантура по направлениям (научно-педагогическое) | Эксплуатация электрооборудования | 1 | 1 | | Методы и средства оптимизации режимов работы | Основные показатели качества электроэнергии и их допустимые значения. Отклонения напряжения. Отклонение частоты. Колебания напряжения. Несинусоидальность напряжения. Несимметрия напряжения. Провал напряжения. Методы теории вероятностей и характеристики параметрической надежности систем электроснабжения. Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности систем электроснабжения. Методы проверки статистических гипотез об их ненадежности. Расчет характеристик надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов. Оптимальное резервирование. Повышение надежности систем. | Осуществлять контроль и диагностику технического состояния оборудования систем управления и автоматизации, производить его профилактические испытания и ремонт. Применять методы оценки технико-экономических характеристик, способы повышения надежности, качества и эффективности систем. | Интеллектуальные системы управления |
| D100 - Автоматизация и управление» | 8D07107 - «Управление техническими системами» | Очное (докторантура н-п 3 года) семестры | Интеллектуальные системы управления | ISU 7302 | ПД | Компонент по выбору | 4.0 | Докторантура по направлениям (научно-педагогическое) | Эксплуатация электрооборудования | 1 | 1 | | Промышленное программирование , Автоматизация сельского хозяйства и робототехника | Основные понятия искусственного интеллекта и интеллектуального управления. Модели представления знаний. Основы математического аппарата теории нечетких множеств и нечеткой логики. Построение интеллектуальных систем управления динамическими объектами на основе нечеткой логики. Основы искусственных нейронных сетей. Обучение персептрона. Различные архитектуры нейронных сетей. Проектирование регуляторов на основе искусственных нейронных сетей. | Использовать современные технологии цифровизации технических систем и комплексов, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.<br>Разрабатывать и внедрять современные методы и технологии, обеспечивающие повышение надежности, качества и эффективности функционирования для создаваемых и модернизируемых систем управления и автоматизации.<br>Осуществлять контроль и диагностику технического состояния оборудования систем управления и автоматизации, производить его профилактические испытания и ремонт. | Качество и надежность систем энергообеспечения |
| D100 - Автоматизация и управление» | 8D07107 - «Управление техническими системами» | Очное (докторантура н-п 3 года) семестры | Мехатронные системы и модули | MSM 7203 | БД | Компонент по выбору | 4.0 | Докторантура по направлениям (научно-педагогическое) | Эксплуатация электрооборудования | 1 | 2 | | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | Определения и терминология мехатроники. Принципы мехатроники. Методы построения мехатронных устройств. Промышленные роботы, основные понятия, классификация ПР. Принципы построения промышленных роботов, их характеристики. Кинематика манипуляторов Прямая и обратная задачи кинематики манипуляторов. Расчёт характеристик манипуляторов промышленных роботов. Приводы мехатронных устройств, промышленных роботов и вспомогательного оборудования. Принципы и системы управления мехатронных и робототехнических устройств. | Разрабатывать и внедрять современные методы и технологии, обеспечивающие повышение надежности, качества и эффективности функционирования для создаваемых и модернизируемых систем энергообеспечения и автоматизации сельского хозяйства. | Диагностика систем энергообеспечения и автоматизации |
| D100 - Автоматизация и управление» | 8D07107 - «Управление техническими системами» | Очное (докторантура н-п 3 года) семестры | Диагностика систем энергообеспечения и автоматизации | DSEA 7203 | БД | Компонент по выбору | 4.0 | Докторантура по направлениям (научно-педагогическое) | Эксплуатация электрооборудования | 1 | 2 | | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | Контроль технического состояния электроустановок. Методы поиска отказов в электроустановках. Основные задачи технической диагностики. Диагностирование и прогнозирование остаточного ресурса электрических машин. Диагностирование и прогнозирование остаточного ресурса электрических и электронных аппаратов. Автоматизация средств диагностики электрических цепей силовых трансформаторов. Интродиагностика элементов электроэнергетического оборудования объектов. Перспективы развития систем диагностики и мониторинга объектов энергообеспечения и автоматизации. | Осуществлять контроль и диагностику технического состояния оборудования систем энергообеспечения и автоматизации, производить его профилактические испытания и ремонт. Применять методы оценки технико-экономических характеристик, способы повышения надежности, качества и эффективности систем. | Мехатронные системы и модули |
| D100 - Автоматизация и управление» | 8D07107 - «Управление техническими системами» | Очное (докторантура н-п 3 года) семестры | Промышленное программирование | PP 7206 | БД | Компонент по выбору | 4.0 | Докторантура по направлениям (научно-педагогическое) | Компьютерные науки | 1 | 2 | Интеллектуальные системы управления | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | Программа составлена на основе современных международных стандартов и тесном сотрудничестве с представителями крупнейших IT-компаний. Цель курса формирование у докторантов знаний и навыков всего цикла промышленной разработки программного обеспечения с использованием теоретических принципов и современных технологий проектирования и создания сложных систем. | Использовать современные технологии цифровизации технических систем и комплексов, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.<br>Разрабатывать и внедрять современные методы и технологии, обеспечивающие повышение надежности, качества и эффективности функционирования для создаваемых и модернизируемых систем управления и автоматизации.<br>Осуществлять контроль и диагностику технического состояния оборудования систем управления и автоматизации, производить его профилактические испытания и ремонт. | Автоматизация сельского хозяйства и робототехника. |
| D100 - Автоматизация и управление» | 8D07107 - «Управление техническими системами» | Очное (докторантура н-п 3 года) семестры | Автоматизация сельского хозяйства и робототехника | ASHR 7206 | БД | Компонент по выбору | 4.0 | Докторантура по направлениям (научно-педагогическое) | Эксплуатация электрооборудования | 1 | 2 | Интеллектуальные системы управления | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | Технологические процессы в сельском хозяйстве. Технические основы цифровизации сельского хозяйства. Системы реального времени. Телеметрические системы. Применение Интернета вещей. Проектирование и применение роботехники в сельском хозяйстве. Применение искусственного интеллекта в системах управления Обслуживание и ремонт автоматизированных установок | Использовать современные технологии цифровизации технических систем и комплексов, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.<br>Разрабатывать и внедрять современные методы и технологии, обеспечивающие повышение надежности, качества и эффективности функционирования для создаваемых и модернизируемых систем управления и автоматизации.<br>Осуществлять контроль и диагностику технического состояния оборудования систем управления и автоматизации, производить его профилактические испытания и ремонт. | Промышленное программирование |

Заведующий кафедрой Умурзакова А.Д

Бектемін
Энергетика факультетінің деканы
_____ С.С. Исенов
03 09 2024 ж

# ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

Дайындық бағыты бойынша білім алушыларға арналған 8D071 Инженерия және инженерлік іс
Білім беру бағдарламасының элективті пәндерінің қысқаша сипаттамасы

| ББББТ | ББББ | Оқыту түрі | Пәннің аты | Пәннің коды | Пәннің циклы | Компонент | Кредит саны | Дайындық деңгейі | Кафедра | Курс | Академиялық кезең | Пререквизиттер | Постреквизиттер | Пәннің қысқаша мазмұны | Оқу нәтижесі | Базалық пәннің атауы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D100 - «Автоматтандыру және басқару» | 8D07107 - «Техникалық жүйелерді басқару» | Күндізгі (докторантура 6 п 3 жыл) семестр | Энергиямен қамтамасыз ету жүйесінің сапасы мен сенімділігі | KNSE 7302 | БоП | Таңдау компоненті | 4.0 | Докторантура бағыттары бойынша (ғылыми-педагогикалық) | Электр жабдықтарын пайдалану | 1 | 1 | | Жұмық режимдерін оңтайландыру әдістері және құралдары | Электр энергиясы сапасының негізгі көрсеткіштері және олардың рұқсат етілген мәндері. Кернеудің ауытқуы. Жиіліктің ауытқуы. Кернеу төрбелісі. Синусоидалы емес кернеу. Кернеу симметриясы емес. Кернеу құлдауы. Электрмен жабдықтау жүйелерінің параметрлік сенімділігі мен ықтималдықтар теориясының әдістері. Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігі бағалау, талдау және бақылаудың статистикалық әдістері. Статистикалық гипотезаларды тексеру әдістері. Қалпына келтірілген және қалпына келмейтін объектілердің сенімділік сипаттамаларын есептеу. Оңтайлы резервтеу. Жүйе сенімділігін арттыру | Техникалық-экономикалық сипаттамаларды бағалау әдістерін, жүйелердің сенімділігін, сапасын және тиімділігін арттыру тәсілдерін қолдану. Басқару және автоматтандыру жүйелері жабдықтарының техникалық жай-күйін бақылау мен диагностикалауды жүзеге асыру, оның алдын алу сынақтары мен жөндеуін жүргізу. | Энергетикалық басқару жүйесі |
| D100 - Автоматтандыру және басқару» | 8D07107 - «Техникалық жүйелерді басқару» | Күндізгі (докторантура 6 п 3 жыл) семестр | Зияткерлік басқару жүйесі | ISU 7302 | БоП | Таңдау компоненті | 4.0 | Докторантура бағыттары бойынша (ғылыми-педагогикалық) | Электр жабдықтарын пайдалану | 1 | 1 | | Өндірістік бағдарламалау, Ауыл шаруашылығын автоматтандыру және робототехника | Жасанды интеллект және интеллектуалды басқарудың негізгі ұғымдары. Білім беру модельдері. Тақ жиындар және тақ логика теориясының математикалық аппаратының негіздері. Анық логика негізінде динамикалық объектілерді басқарудың Зияткерлік жүйелерін құру. Жасанды нейрондық желілердің негіздері. Перспептронды оқыту. Нейрондық желілердің әртүрлі архитектуралары. Жасанды нейрондық желілер негізінде реттеуіштерді жобалау. | Техникалық жүйелер мен кешендерді цифрландырудың қазіргі заманғы технологиялары, оның ішінде жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып пайдалану. Құрылғыны және жаңғыртылатын басқару және автоматтандыру жүйелер үшін жұмыс істеу сенімділігін, сапасын және тиімділігін арттыруды қамтамасыз ететін қазіргі заманғы әдістер мен технологияларды әзірлеу және енгізу<br>Басқару және автоматтандыру жүйелері жабдықтарының техникалық жай-күйін бақылау мен диагностикалауды жүзеге асыру, оның алдын алу сынақтары мен жөндеуін жүргізу. | Энергиямен қамтамасыз ету жүйесінің сапасы мен сенімділігі |
| D100 - Автоматтандыру және басқару» | 8D07107 - «Техникалық жүйелерді басқару» | Күндізгі (докторантура 6 п 3 жыл) семестр | Мехатрондық жүйелер мен модульдер | MSM 7203 | БП | Таңдау компоненті | 4.0 | Докторантура бағыттары бойынша (ғылыми-педагогикалық) | Электр жабдықтарын пайдалану | 1 | 2 | | Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, докторлық диссертацияны орындаумен қоса | Мехатроникаңың анықтамасы мен терминологиясы мехатроникаңың принциптері. Мехатрондық құрылғыларды құру әдістері. Өнеркәсіптік роботтар, негізгі ұғымдар, ПР жіктелуі. Өнеркәсіптік роботтарды құру принциптері, олардың сипаттамалары. Манипуляторлардың кинематикасы манипуляторлардың кинематикасының түра және кері есептері. Өнеркәсіптік роботтардың манипуляторларының сипаттамаларын есептеу. Механикалық құрылғыларды, өнеркәсіптік роботтардың және қосалқы жабдықтардың жетектері. Мехатрондық және робототехникалық құрылғыларды басқару принциптері мен жүйелері | Құрылғыны және жаңғыртылатын энергиямен қамтамасыз ету және ауыл шаруашылығын автоматтандыру жүйелері үшін жұмыс істеу сенімділігін, сапасын және тиімділігін арттыруды қамтамасыз ететін заманауи әдістер мен технологияларды әзірлеу | Энергиямен қамтамасыз ету және автоматтандыру жүйелерінің диагностикасы |
| 100 - Автоматтандыру және басқару» | 8D07107 - «Техникалық жүйелерді басқару» | Күндізгі (докторантура 6 п 3 жыл) семестр | Энергиямен қамтамасыз ету және автоматтандыру жүйелерінің диагностикасы | DSEA 7203 | БП | Таңдау компоненті | 4.0 | Докторантура бағыттары бойынша (ғылыми-педагогикалық) | Электр жабдықтарын пайдалану | 1 | 2 | | Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, докторлық диссертацияны орындаумен қоса | Электр қондырғыларының техникалық жағдайын бақылау. Электр қондырғыларындағы істен шығуларды тіркеу әдістері. Техникалық диагностиканың негізгі міндеттері. Электр машиналарының қалдық ресурсын бағалау және диагностикалау. Электр және электрондық аппараттардың қалдық ресурсын диагностикалау және бағалау. Күштік трансформаторлардың электр тізбектерін диагностикалау құралдарын автоматтандыру. Объектілердің электр энергетикалық жабдықтары элементтерінің интродиагностикасы. Энергиямен қамтамасыз ету және автоматтандыру объектілерінің диагностикасы мен мониторингі жүйесін дамыту перспективалары | Энергиямен қамтамасыз ету және автоматтандыру жүйелері жабдықтарының техникалық жай-күйін бақылауды және диагностикалауды жүзеге асыру, оның алдын алу сынақтары мен жөндеуін жүргізу. Техникалық-экономикалық сипаттамаларды бағалау әдістерін, жүйелердің сенімділігін, сапасын және тиімділігін арттыру тәсілдерін қолдану. | Мехатрондық жүйелер мен модульдер |
| 100 - Автоматтандыру және басқару» | 8D07107 - «Техникалық жүйелерді басқару» | Күндізгі (докторантура 6 п 3 жыл) семестр | Өндірістік бағдарламалау | PP 7206 | БП | Таңдау компоненті | 4.0 | Докторантура бағыттары бойынша (ғылыми-педагогикалық) | Компьютерлік ғылымдар | 1 | 2 | Зияткерлік басқару жүйесі | Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, докторлық диссертацияны орындаумен қоса | Бағдарлама заманауи халықаралық стандарттарға негізделеді, ірі IT-компаниялар өкілдерімен тығыз ынтымақтастықта. Курстың мақсаты - докторанттарға теориялық принциптер мен заманауи дизайн технологияларын қолдана отырып, күрделі жүйелерді құру арқылы индустриалды бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуің барлық циклінің білімі мен дағдыларын дамыту. | Техникалық жүйелер мен кешендерді цифрландырудың қазіргі заманғы технологиялары, оның ішінде жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып пайдалану. Құрылғыны және жаңғыртылатын басқару және автоматтандыру жүйелер үшін жұмыс істеу сенімділігін, сапасын және тиімділігін арттыруды қамтамасыз ететін қазіргі заманғы әдістер мен технологияларды әзірлеу және енгізу<br>Басқару және автоматтандыру жүйелері жабдықтарының техникалық жай-күйін бақылау мен диагностикалауды жүзеге асыру, оның алдын алу сынақтары мен жөндеуін жүргізу. | Ауыл шаруашылығын автоматтандыру және робототехника |
| 00 - втоматтандыру не басқару» | 8D07107 - «Техникалық жүйелерді басқару» | Күндізгі (докторантура 6 п 3 жыл) семестр | Ауыл шаруашылығын автоматтандыру және робототехника | ASHR 7206 | БП | Таңдау компоненті | 4.0 | Докторантура бағыттары бойынша (ғылыми-педагогикалық) | Электр жабдықтарын пайдалану | 1 | 2 | Зияткерлік басқару жүйесі | Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, докторлық диссертацияны орындаумен қоса | Ауыл шаруашылығындағы технологиялық процестер. Ауыл шаруашылығын цифрландырудың техникалық негіздері. Нақты уақыттағы жүйелер. Телеметриялық жүйелер. Заттар интернетін қолдану. Ауыл шаруашылығында робототехниканы жобалау және қолдану. Басқару жүйелерінде жасанды интеллектті қолдану. Автоматтандырылған қондырғыларды пайдалану және жөндеу | Техникалық жүйелер мен кешендерді цифрландырудың қазіргі заманғы технологиялары, оның ішінде жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып пайдалану. Құрылғыны және жаңғыртылатын басқару және автоматтандыру жүйелер үшін жұмыс істеу сенімділігін, сапасын және тиімділігін арттыруды қамтамасыз ететін қазіргі заманғы әдістер мен технологияларды әзірлеу және енгізу<br>Басқару және автоматтандыру жүйелері жабдықтарының техникалық жай-күйін бақылау мен диагностикалауды жүзеге асыру, оның алдын алу сынақтары мен жөндеуін жүргізу. | Өндірістік бағдарламалау |

Кафедра меңгерушісі А.Д. Умурзакова