

М. ДУЛАТОВ атындағы
ҚОСТАНАЙ
ИНЖЕНЕРЛІК-
ЭКОНОМИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ



Бекітемін / Утверждаю
ОӘК төрайымы /
Председатель УМС
Ж. Ошакбаева
«26» 03 2025 ж./г.

БАКАЛАВРИАТ

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

6B07108 Автоматтандыру және басқару

2022 жылға жиынтықтау үшін

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

6B07108 Автоматизация и управление

для набора 2022 г.

Қостанай, 2025 ж.

М. Дулатов атындағы ҚИНЭУ-дың оқу–әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 26.03.2025 ж. № 6 хаттама.

Утвержден на заседании учебно-методического совета КИНЭУ имени М. Дулатова, протокол от 26.03.2025 г. № 6.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2022 жылы қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын студенттерге арналған.

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для студентов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2022 года

Мазмұны / Содержание

Студентке жаднама/ Памятка студенту.....	4
1 2025-2026 жылдың оқу жоспары / Учебный план на 2025-2026 год.....	6
1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 4 курсына арналған оқу жоспары / Учебный план для 4 курса основной образовательной программы	6
2 Білім беру бағдарламаларының және элективті пәндердің сипаттамасы / Описание образовательных программ и элективных дисциплин.....	8
2.1 6B07108 Автоматтандыру және басқару білім беру бағдарламасының сипаттамасы /Описание образовательной программы 6B07108 – «Автоматизация и управление».....	8
2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы / Описание элективных дисциплин	11

СТУДЕНТКЕ ЖАДНАМА

Құрметті студент!

Сіздің алдыңызда **элективті пәндер каталогы (ЭПК)**. ЭПК - элективті оқу пәндерінің жүйеленген аннотациялық тізбесі. Ол Сізге жеке оқу траекториясын өз бетіңізбен, жедел, икемді және жан-жақты құруға мүмкіндік беру мақсатымен жасалған. ЭПК Сіздің жеке оқу жоспарыңызды құрудағы көмекшіңіз.

Кредиттік оқыту технологиясы бойынша барлық оқу пәндері үш циклға бөлінеді: жалпы білім беретін пәндер циклы (ЖБП), базалық пәндер циклы (БП) және кәсіптендіру пәндер циклы (КП).

ЖБП циклі болашақ түлектің интеллектуалды өсуіне, жеке дамуына және әлеуметтік бейімделуіне негіз болады.

Базалық пәндер циклы білім беру бағдарламаңыз бойынша іргелі білімді қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

Кәсіптендіру пәндері циклы кәсіби қызметтің нақты саласында қолданылатын арнайы білімді, дағдыны, құзыреттілікті анықтайды.

Әрбір цикл ішінде оқу пәндері үш түрге бөлінеді – міндетті компонент, ЖОО компоненті және таңдау бойынша компонент (элективті, яғни таңдап алынатын оқу пәндері).

Міндетті компонент пәндері мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарымен бекітілген және барлық студенттер тиісті білім беру бағдарламасы бойынша оқуға міндетті болып табылады.

ЖОО компоненті ЖОО деңгейінде қалыптасады және оның білім беру саясатын, еңбек нарығының қажеттіліктерін, дайындық ерекшеліктерін көрсетеді. Бұл пәндер оқу жоспарының міндетті бөлігін толықтырады және таңдалған бағдарламаға байланысты бейіндік білімді тереңірек игеруге, зерттеу немесе тәжірибеге бағытталған дағдыларды дамытуға ықпал етеді.

Міндетті және ЖОО компоненттердің пәндерімен қатар студент пәнді оқу үшін өзінің жеке мүдделері мен кәсіби мақсаттарына сәйкес келетін **таңдау компонентін** таңдауы керек. Бұл таңдауда сізге академиялық кеңесші әдвайзер көмектеседі. Ол барлық қажетті ақпаратты береді және жеке оқу жоспарын жасау кезінде қолдау көрсетеді.

Әр цикл бойынша Сіздің жеке оқу жоспарыңыз мыналарды қамтиды:

жалпы білім беретін пәндер циклінде (ЖБП): міндетті компонент және таңдау компоненті (элективті пәндер);

базалық пәндер циклінде (БП) және кәсіптендіру пәндер циклінде (КП): ЖОО компоненті және таңдау компоненті (элективті пәндер).

ПАМЯТКА СТУДЕНТУ

Уважаемый студент!

Перед Вами находится Каталог элективных дисциплин (КЭД).

КЭД – это систематизированный аннотированный перечень элективных учебных дисциплин. Он составлен с целью предоставления вам возможности самостоятельного, гибкого и всестороннего формирования индивидуальной траектории обучения. КЭД — Ваш помощник при составлении **индивидуального учебного плана**.

При кредитной технологии обучения все учебные дисциплины делятся на три цикла – цикл общеобразовательных дисциплин (ООД), цикл базовых дисциплин (БД) и цикл профилирующих дисциплин (ПД).

Цикл ООД формирует основу для интеллектуального роста, личностного развития и социальной адаптации будущего выпускника.

Цикл БД обеспечивает формирование фундаментальных знаний по вашей образовательной программе.

Цикл ПД определяет перечень профессиональных знаний, умений и компетенций, необходимых в конкретной сфере деятельности.

Каждый цикл включает дисциплины следующих видов: обязательный компонент, вузовский компонент и компонент по выбору (элективные дисциплины).

Дисциплины **обязательного компонента** утверждены государственными общеобязательными стандартами образования и являются обязательными для изучения всеми студентами по соответствующей образовательной программе.

Вузовский компонент формируется на уровне вуза и отражает его образовательную политику, потребности рынка труда, специфику подготовки. Эти дисциплины дополняют обязательную часть учебного плана и способствуют более глубокому освоению профильных знаний, развитию исследовательских или практико-ориентированных навыков, в зависимости от выбранной программы.

Наряду с дисциплинами обязательного и вузовского компонентов студент должен выбрать для изучения дисциплины **компонента по выбору**, соответствующие его индивидуальным интересам и профессиональным целям. В этом выборе вам поможет эдвайзер — академический консультант. Он предоставит всю необходимую информацию и поддержит при составлении индивидуального учебного плана.

Таким образом, Ваш индивидуальный учебный план по каждому циклу будет включать:

в цикле общеобразовательных дисциплин (ООД): обязательный компонент и компонент по выбору (элективные дисциплины).

в цикле базовых дисциплин (БД) и в цикле профилирующих дисциплин (ПД): вузовский компонент и компонент по выбору (элективные дисциплины).

АВТОМАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Берілетін дәреже: 6B07108 Автоматтандыру және басқару білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры.

Присуждаемая степень: бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6B07108 Автоматизация и управление.

1 2022-2026 ЖЫЛДЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЫ / УЧЕБНЫЙ ПЛАН НА 2022-2026 УЧ. ГОД

1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 4 курсына арналған оқу жоспары / Учебный план для 4 курса основной образовательной программы

Цикл	Модулі/Модуль	Код	Пән атауы / Наименование дисциплины	Кредит саны / Ко-во кред.
7 СЕМЕСТР				60
7 семестр/ 7 семестр				36
Жоғары оқу орны компоненті/ Вузовский компонент				15
ПД ВК	Диагностика, басқару және пайдалану жүйелері/	АЕМК/ АЕТК 4306	Автоматты электр моделі кешендері/ Автоматизированный электропривод типовых комплексов	10
	Диагностика, управление и эксплуатация систем	BZhMK/MKS U 4307	Басқару жүйелеріндегі микропроцессорлік кешендер/ Микропроцессорные комплексы в системах управления	5
Таңдау бойынша компонент / Компонент по выбору				21
ПД КВ	Диагностика, басқару және пайдалану жүйелері/	ABZhP/ESAU /OACS 4308	Автоматтандыру және басқару жүйелерін пайдалану/ Эксплуатация систем автоматизации и управления	5
	Диагностика, управление и эксплуатация систем	ABZhP/ EOAU/ OACE 4308	Автоматтандыру және басқару жабдықтарын пайдалану/ Эксплуатация оборудования автоматики и управления	
БД КВ	Аппарат және басқару жүйелері/	IKG/IKG 4219	Инженерлік және компьютерлік графика/ Инженерная и компьютерная графика	3
	Информация и системы управления	MIZh/ IPS 4219	Мамандықтағы инженерлік жобалау/ Инженерное проектирование в специальности/	
ПД КВ	Автоматтандыру және технологиялар жүйесі/	TTUOA/ ATTPP 4309	Типтік технологиялық үрдістерді және өндірістерді автоматтандыру/ Автоматизация типовых технологических процессов и производств	3
	Системы автоматизации и технологии	MA /MA 4309	Мехатроника және автоматтандыру/ Мехатроника и автоматика	

ПД КВ	Автоматтанды ру және технологиялар жүйесі/ Системы автоматизации и технологии	SBBBS3DM/ 3DMSChPU 4310	СББ бар станоктардағы 3D-модельдеу/ 3D-моделирование в станках с ЧПУ	5
		CADZhZhM/ PMCADS 43110	CAD-жүйелердегі жобалау модельдері/ Проектирование модели в CAD-системах	
		OZh/PS 4311	Өнеркәсіптік желілер/ Промышленные сети	5
		OIH/ PIP 4311	Өнеркәсіптік интерфейстер және хаттамалар/ Промышленные интерфейсы и протоколы	
8 семестр / 8 семестр				24
Жоғары оқу орны компоненті/ Вузовский компонент				24
БД ВК	Диагностика, басқару және пайдалану жүйелері/ Диагностика, управление и эксплуатация систем/	OP / PP 4224	Өндірістік практика / Производственная практика	10
ПД ВК	Автоматтанды ру және технологиялар жүйесі/ Системы автоматизации и технологии/	KPDa/PPPd 4313	Диплом алды практика/ Преддипломная практика	2
ИА	Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация/	DZhZh/KEDT /NZDR/PSKE/ WDT/SES 4401	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/Кешенді емтиханды дайындау және тапсыру / Написание и защита дипломной работы (проекта) /Подготовка и сдача комплексного экзамена	12

2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕРДІҢ СИПАТТАМАСЫ / ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1 6B07108 Автоматтандыру және басқару білім беру бағдарламасының сипаттамасы/ Описание образовательной программы 6B07108 Автоматизация и управление

Кәсіби қызмет саласы /Сфера профессиональной деятельности	
Бітіруші өз кәсіби қызметін мемлекеттік және жеке кәсіпорындар мен ұйымдарда жүзеге асырылады, қазіргі заманғы энергия үнемдейтін жабдықтар мен әдістерін пайдалана отырып, әр түрлі технологиялық процестерді автоматтандырылған басқару жүйелері (АБЖ), энергетикалық басқаруы негізінде техникалық жүйелерді автоматтандыру технологиясы, электрмен жабдықтау және автоматты бақылау салаларында жұмыс жасайды. - өнеркәсіпті энергиямен жабдықтау жүйелері, - кәсіпорындарда энергетикалық менеджмент жүйелері, - автоматтандырылған басқару жүйелері (АБЖ), - электрмен жабдықтау жүйелеріндегі автоматтандыру және басқару объектілері, - автоматтандырылған желілер мен өндірістер, - бақылау-өлшеуші аспаптар және автоматика, - агроөнеркәсіп кешенінің кәсіпорындары, - энергетика, - көлік, - технологиялық және өндірістік процестер; - техникалық тексеру, бақылау, - ғылыми зерттеулер және өндірістік сынақтар.	Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в государственных и частных предприятиях и организациях, для работы в области автоматизированных технологий, энергообеспечения и автоматизированного управления в технических системах на основе энергетического менеджмента, автоматизированных системах управления (АСУ) различными технологическими процессами с применением современных энергоэффективных средств и методов. - системы энергообеспечения промышленности, - системы энергетического менеджмента на предприятиях, - автоматизированные системы управления (АСУ), - объекты автоматизации и управления в системах электроснабжения, - автоматизированные линии и производства, - контрольно-измерительные приборы и автоматика, - предприятия агропромышленного комплекса, - энергетика, - транспорта, - технологические и производственные процессы; - техническое диагностирование, - научные исследования и производственные испытания.
Кәсіби қызметінің объектілері /Объекты профессиональной деятельности	
Бітірушілердің кәсіби қызметінің объектілері болып табылады - өнеркәсіптің энергиямен жабдықтау жүйелері, - кәсіпорындарда энергияны басқару жүйелері, - автоматтандырылған басқару жүйелері (АБЖ), - электрмен жабдықтау жүйелеріндегі автоматтандыру және басқару объектілері, - автоматтандырылған желілер мен өндірістер, - бақылау-өлшеуші аспаптар және автоматика, - агроөнеркәсіп кешенінің кәсіпорындары, - энергетика, - көлік, - технологиялық және өндірістік процестер; - техникалық тексеру, бақылау, - ғылыми зерттеу және өндірістік сынақтар	Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: - системы энергообеспечения промышленности, - системы энергетического менеджмента на предприятиях, - автоматизированные системы управления (АСУ), - объекты автоматизации и управления в системах электроснабжения, - автоматизированные линии и производства, - контрольно-измерительные приборы и автоматика, - предприятия агропромышленного комплекса, - энергетика, - транспорта, - технологические и производственные процессы; - техническое диагностирование, - научные исследования и производственные испытания.

Кәсіби қызметінің нысандары /Предметы профессиональной деятельности	
Бірітушінің кәсіби қызметінің пәні болып табылады - кәсіпорында энергиясын үнемдейтін автоматтандырылған жүйелерін дамыту, құру және пайдалану; - энергетикалық менеджменттің негізінде өнеркәсіптік кәсіпорындар үшін энергия үнемдеу шаралар кешенін жобалау; - агроөнеркәсіптік кешендегі технологиялық үдерістерге арналған автоматтандырылған басқару жүйелерін жобалау; - балама және жаңартылатын энергия көздері негізінде кәсіпорындар үшін энергиямен жабдықтау жүйелерінің жұмыс істеуі; - кәсіпорындардың энергетикалық менеджменті; - автоматтандырылған жобалау және өндірістік жүйелерді пайдалану; - жоғары технологиялар технологиялық процестерді, техникалық жүйелерді және зерттеу объектілерін болжау және басқару.	Предметом профессиональной деятельности выпускника является -разработка, создание и эксплуатация автоматизированных энергоэффективных систем энергообеспечения производства; - проектирование комплекса энергосберегающих мероприятий для промышленных предприятий на основе энергетического менеджмента; - проектирование автоматизированных систем управления (АСУ) для технологических процессов агропромышленного сектора; - эксплуатация систем энергообеспечения для предприятий на основе альтернативных и возобновляемых источников энергии; - энергетический менеджмент предприятий; - использование систем автоматизированного проектирования и производства; - прогнозирование и управление технологическими процессами, техническими системами и исследовательскими объектами высоких технологий.
Кәсіби қызметінің түрлері /Виды профессиональной деятельности	
Кәсіптік қызметінің түрлері: - қызмет көрсету - пайдалану қызметі; - орнату және пайдалану қызметі; - өндірістік-технологиялық қызметі; - ғылыми-зерттеушілік қызметі; - жобалау және инженерлік қызмет; - эксперименттік-зерттеушілік қызметі; - ұйымдастыру және басқару.	Видами профессиональной деятельности могут быть: -сервисно-эксплуатационная деятельность; - монтажно - эксплуатационная деятельность; - производственно-технологическая деятельность; - научно-исследовательская; - проектно-конструкторская деятельность; -экспериментально-исследовательская деятельность; -организационно-управленческая.
«Телекоммуникациялар және басқару жүйелері» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту барысында түлек міндеті / По итогам обучения в рамках образовательной программы « Телекоммуникации и системы управления» выпускник должен	
білуі керек: - бағдарламалық өнімдерді өндіру технологиясын, әдістерін және құралдарын; - деректер базасын басқару жүйелерінің архитектурасын; - модельдердің негізгі кластары және модельдеу әдістерін, үрдістер модельдерін құрылу принциптері, формализациялау, алгоритмдеу және жүйелердің компьютерлік үлгілерін енгізу әдістерін; - бақылау теориясының негізгі ережелері, сызықтық үздіксіз және дискретті басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістері; - интернеттегі қосымшаларды әзірлеу технологиялары; - автоматтандырылған басқару жүйелерін жобалауға арналған технологиялар; - бұлтты және мобильді технологиялар.	знать: – технологию, методы и средства производства программного продукта; – архитектуру систем управления базами данных; – основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем на ЭВМ; – основные положения теории управления, методы анализа и синтеза линейных непрерывных и дискретных систем управления; – технологии разработки интернет – приложений; – технологии проектирования автоматизированных систем управления; – облачные и мобильные технологии.

игеруі керек: - сервистік бағдарламаларға қызмет көрсететін жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етуді, операциялық жүйелерді және қабықшаларды пайдалану; - сараптамалық жүйелерді өңдеудің негізгі аспаптық құралдарын қолдану; - өнеркәсіп және бизнес саласында ақпараттық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу; - бухгалтерлік және қаржылық-аналитикалық жүйелерді басқару және реттеу; - бағдарламалық жасақтамадағы заманауи технологияларды пайдалану; - математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолдану; - қаржы секторы мен әкімшілік органдарындағы деректер базасын және ақпараттық қауіпсіздік жүйесін ұйымдастыру; - бизнес-процестерді автоматтандыру; - электрондық коммерцияға, C2C, B2B, A2A Интернет-банкінг жүйелеріне арналған қосымшалар жасау. объектілер мен процестерді жүйелік талдау әдістерін, операцияларды зерттеу және шешімдерді қабылдау.	уметь: – использовать системные программные средства, операционные системы и оболочки, обслуживающие сервисные программы; – применять основные инструментальные средства разработки экспертных систем; – разрабатывать программное обеспечение информационных систем в промышленности и бизнесе; – администрировать и конфигурировать бухгалтерские и финансово-аналитические системы; – использовать современные технологии в программной инженерии; – использовать методы математического и компьютерного моделирования; – организовывать системы баз данных и системы защиты информации в финансовой сфере и административных органах; – автоматизировать бизнес-процессы; – создавать приложения для электронной коммерции, интернет - банкинга систем моделей C2C, B2B, A2A. - использовать методы системного анализа объектов и процессов, исследования операций и принятия решений.
дағдысы болуы керек: - мәтіндік және сандық ақпаратты өңдеу үшін жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламаларды құру, құрастыру, тестілеу және құжаттандыру; - деректер қорыны басқару орталарда және қазіргі операциялық ортада бағдарламалау; - клиент – серверлік қосымшаларда ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету и антивирустық қорғау, ақпаратты қорғау; - CMS жобалау, Интернетте электрондық бизнесті жылжыту; - Техникалық есептерді шешу үшін компьютерлік модельдеуді қолдану; - 1С:Кәсіпорын платформада басқарылатын және бухгалтерлік жүйелерді құру; - сараптылық жүйелердің, компьютерлік жүйесінің ақпаратты өңдеудің және басқарудың есептерді шешу үшін зияткерлік құралдарды құру.	иметь навыки: – разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программ на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации; – защиты информации, антивирусной защиты и обеспечение информационной безопасности в клиент-серверных приложениях; – продвижения электронного бизнеса в Интернете, CMS проектирование; – применения компьютерного моделирования для решения технических задач; – разработки бухгалтерских и управленческих систем, в том числе на платформе 1С:Предприятие – программирования в современных операционных среда и средах управления базами данных; - разработки интеллектуальных средств для решения задач компьютерных систем обработки информации и управления и экспертных систем.

2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы / Описание элективных дисциплин

ABZhP Автоматтандыру және басқару жүйелерін пайдалану

Пререквизиттері: Өнеркәсіптік бағдарламалау

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: студенттерге автоматтандырылған басқару жүйелерін пайдалану мен құрылыста жоғары деңгейлі мамандар болу мүмкіндігін беру.

Курстың қысқаша мазмұны: Автоматтандырудың техникалық құралдарын монтаждау және пайдалануға беру технологиялары. Аспаптардың, реттегіштердің және атқарушы механизмдердің жұмыс принциптері. Жабдықты қосудың, диагностикалаудың және баптаудың үлгілік схемалары. Жүйелердің сенімділігін, энергия тиімділігін және жылдамдығын арттыру әдістері. Заманауи автоматтандыру құралдары және өнеркәсіптік құрылғылардың жаңа түрлері.

Оқыту нәтижесі: Білуі керек: автоматтандырудың техникалық құралдарын монтаждау, баптау және пайдалануға беру технологияларын; өлшеу құралдарының, реттегіштердің және атқарушы механизмдердің жұмыс істеу принциптерін; өнеркәсіптік автоматтандыру құралдарының номенклатурасы мен жіктелуін; жоғары сенімділік, жылдамдық және энергия үнемділік көрсеткіштері бар заманауи жабдық түрлерін. Істей алу керек: автоматтандырылған жабдықтарды монтаждау, баптау және пайдалануға енгізу жұмыстарын орындау; техникалық құралдардың жұмыс процесін талдау, ақауларды анықтау және оларды жою; заманауи аспаптар мен технологияларды техникалық қызмет көрсету және пайдалану аясында қолдану; ағымдағы және күрделі жөндеу жұмыстарында техникалық қызметтердің өзара іс-қимылын ұйымдастыру. Меңгеру қажет: автоматтандыру құралдарын баптау, диагностика және пайдалану бойынша практикалық дағдыларды; техникалық қызмет көрсетуді жоспарлау, құжаттау және оңтайландыру әдістерін; заманауи технологиялық шешімдер негізінде жабдықты тиімді пайдалану құралдарын.

Бағдарлама жетекшісі: Рыспаева А.К.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматтандыру

ESAU Эксплуатация систем автоматизации и управления

Пререквизиты: Промышленное программирование

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: является предоставления возможности студентам стать специалистами высокого класса – по эксплуатации и строительству автоматических систем управления.

Краткое содержание курса: Технологии монтажа и ввода в эксплуатацию технических средств автоматизации. Принципы работы приборов, регуляторов и исполнительных механизмов. Типовые схемы подключения, диагностики и наладки оборудования. Методы повышения надёжности, энергоэффективности и быстродействия систем. Современные средства автоматизации и новые типы промышленных приборов.

Результаты обучения: Знать: технологию монтажа, наладки и эксплуатации технических средств автоматизации; принципы работы приборов, регуляторов и исполнительных механизмов; номенклатуру и классификацию промышленных средств автоматизации; современные типы оборудования с повышенными показателями надёжности, быстродействия и энергоэффективности. Уметь: выполнять монтаж, настройку и ввод в эксплуатацию автоматизированного оборудования; анализировать процессы работы технических средств, выявлять неисправности и устранять их; использовать современные приборы и технологии в рамках эксплуатации и технического обслуживания; организовывать взаимодействие между техническими службами при проведении текущего и капитального ремонта. Владеть: практическими навыками по наладке, диагностике и эксплуатации средств автоматизации; методами планирования, документирования и оптимизации технического обслуживания; инструментами повышения эффективности эксплуатации оборудования на основе современных технологических решений.

Руководитель программы: Классен Ю.В.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

ABZhP Автоматтандыру және басқару жабдықтарын пайдалану

Пререквизиттері: Ақпараттық үрдістерді модельдеу және анализ

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: автоматтандыру және басқару жүйелері туралы, жабдықтардың түрлері туралы білімді қалыптастыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Автоматика және басқару жүйелерін пайдалануға енгізу. Қанаудың негізгі түсініктері, мақсаттары мен міндеттері. Автоматиканың техникалық құралдарының жіктелуі. Бақылау-өлшеу аспаптары мен датчиктер. Түрлері мен мақсаты. Пайдалану шарттары және техникалық қызмет көрсету. Реттегіштер мен жетектер. Жұмыс принципі және қолданылуы. Сенімділік және диагностика. Бағдарламаланатын логикалық контроллерлер (PLC). Конфигурация және диагностика негіздері. Пайдалану ерекшеліктері. Автоматика жабдықтарын монтаждау және баптау. Орнату және пайдалануға беру кезеңдері. Басқару жүйелерінің жұмысын тексеру. Техникалық қызмет көрсету және жөндеу. То түрлері мен жиілігі. Күрделі және ағымдағы жөндеуді ұйымдастыру. Жабдықтың энергия тиімділігі мен сенімділігі. Энергияны үнемдеудің заманауи тәсілдері. Техникалық жағдайды бағалау. Автоматтандырылған жүйелерді пайдалану қауіпсіздігі. Нормативтік талаптар мен стандарттар. Аварияларды қорғау және алдын алу құралдары. Цифрлық технологиялар жұмыс істейді. SCADA, HMI, IoT және басқа шешімдерді қолдану. Техникалық қолдау және бағдарламалық жасақтаманы жаңарту. Техникалық қызметтердің өзара әрекеті. Персоналдың рөлдері мен функциялары. Операциялық процесті құжаттау және басқару

Оқыту нәтижесі: Автоматтандыру жабдығының, бекіту элементтерінің, байланыс желілерінің оңтайлы түрлерін таңдау бойынша пікір білдіру қабілеті. Автоматика және басқару жабдықтарын баптау мен пайдалануды сапалы монтаждау үшін персоналдың өзара іс-қимылын ұйымдастыру қабілеті.

Бағдарлама жетекшісі: Удербасева Н.К.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматтандыру

ЕОАУ Эксплуатация оборудования автоматики и управления

Пререквизиты: Анализ и моделирование информационных процессов

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: формирование знаний о системах автоматизации и управления, о видах оборудования.

Краткое содержание курса: Введение в эксплуатацию систем автоматики и управления. Основные понятия, цели и задачи эксплуатации. Классификация технических средств автоматики. Контрольно-измерительные приборы и датчики. Типы и назначение. Условия эксплуатации и техническое обслуживание. Регуляторы и исполнительные механизмы. Принцип работы и применение. Надёжность и диагностика. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Основы конфигурирования и диагностики. Эксплуатационные особенности. Монтаж и наладка оборудования автоматики. Этапы монтажа и ввода в эксплуатацию. Проверка работоспособности систем управления. Техническое обслуживание и ремонт. Виды и периодичность ТО. Организация капитального и текущего ремонта. Энергоэффективность и надёжность оборудования. Современные подходы к энергосбережению. Оценка технического состояния. Безопасность эксплуатации автоматизированных систем. Нормативные требования и стандарты. Средства защиты и предотвращение аварий. Цифровые технологии в эксплуатации. Использование SCADA, HMI, IoT и других решений. Техническое сопровождение и обновление программного обеспечения. Взаимодействие технических служб. Роли и функции персонала. Документирование и управление эксплуатационным процессом

Результаты обучения: Знать: требования и принципы безопасной эксплуатации технических средств автоматизации; процессы монтажа, наладки и эксплуатации автоматизированного оборудования; устройство и функционирование приборов, регуляторов и исполнительных механизмов; номенклатуру промышленных средств автоматизации, современные типы приборов и оборудования с повышенными показателями надёжности, быстродействия и энергоэффективности. Уметь: обеспечивать безопасную установку, наладку и техническую эксплуатацию средств автоматизации; применять современные приборы и технологии в процессе эксплуатации

оборудования; выявлять неисправности и устранять их в соответствии с нормативами безопасности; организовывать эффективное взаимодействие между техническими службами при проведении текущего и капитального обслуживания и ремонта. Владеть: практическими навыками безопасной эксплуатации, диагностики и обслуживания автоматизированных систем; методами повышения надёжности и энергоэффективности оборудования на всех этапах его жизненного цикла; средствами и подходами координации работы технического персонала при обслуживании и ремонте автоматизированных систем.

Руководитель программы: Классен Ю.В.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

IKG Инженерлік және компьютерлік графика

Пререквизиттері: Автоматтандырылған 3D жобалау, модельдеу және прототиптеу

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: микропроцессорлық жүйелердің негізгі элементтерін зерттеу; микропроцессорлық контроллерлердің құрылымдық құрылысын игеру; бағдарламалау негіздерін және микропроцессорлық жүйелердің бағдарламалық-техникалық кешендерін құру принциптерін оқу

Курстың қысқаша мазмұны: Сызбаларды сызу теориясы. Болжамдар әдісі. Монжаның диаграммасы. Ортогоналды проекцияларды түрлендіру әдістері. Геометриялық мәселелерді шешу. Кесілген сызықтар. Беттік. Беттерді өндеу. Аксонометриялық болжамдар. Тәжірибе жасау. Суреттердің орындалуының жалпы ережелері. Суреттер: көріністер, бөлімдер, секциялар. Бөлінетін және барлығы бір-біріне қосылыстар. Эскиздер, жұмысшылар мен жинақ сызбалары. Компьютерлік жүйеде типтік бөлік сызбасын орындау үшін қабаттарда құрылысты пайдаланыңыз. Компьютерлік жүйеде техникалық құрылыстардың негізгі электрлік диаграммаларын енгізу. Компьютерлік жүйеде үш өлшемді модельдеу.

Оқыту нәтижесі: Инфокоммуникациялық желілерді құру қағидаларын білу, инфокоммуникациялық желілер мен жүйелерге арналған негізгі техникалық талаптарды қалыптастыру, түрлі сигналдарды қалыптастыру, беру және қабылдау бойынша негізгі процестерді талдау.

Бағдарлама жетекшісі: Казова А.К.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматтандыру

IKG Инженерная и компьютерная графика

Пререквизиты: Автоматизированное 3D проектирование, моделирование и прототипирование

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: изучение основных элементов микропроцессорных систем; освоение структурного построения микропроцессорных контроллеров; изучение основ программирования и принципов построения программно-технических комплексов микропроцессорных систем.

Краткое содержание курса: Теория построения чертежей. Метод проекций. Эпюр Монжа. Способы преобразования ортогональных проекций. Решение геометрических задач. Кривые линии. Поверхности. Развертка поверхностей. Аксонометрические проекции. Практика построения чертежей. Общие правила выполнения чертежей. Изображения: виды, разрезы, сечения. Разъемные и неразъемные соединения. Эскизы, рабочие и сборочные чертежи. Использование построения по слоям для выполнения чертежа типовой детали в компьютерной системе. Выполнение принципиальных электрических схем технических устройств в компьютерной системе. Трехмерное моделирование в компьютерной системе.

Результаты обучения: Знать принципы построения инфокоммуникационных сетей, Уметь формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным сетям и системам, анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов.

Руководитель программы: Казова А.К.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

MIZh Мамандықтағы инженерлік жобалау

Пререквизиттері: Электроника

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Теміржол автоматикасының, телемеханиканың және коммуникациялардың арналарын қалыптастыру, беру және қабылдау құрылғыларын есептеудің жалпы принциптерімен танысу. Зерттеу деңгейі КЖҚ элементтерінің құрылымы мен параметрлерін оңтайландыру, жұмыс режимдерін талдау процесінде сигнал беру теориясының ұғымдары мен әдістерін белсенді пайдалануды қарастырылады.

Курстың қысқаша мазмұны: Дене құрылымдары мен құрылымдардың үлгілерінің математикалық түсініктері. 2D және 3D кеңістіктегі объектілерді құру әдістері мен құралдары, оларды өңдеу және қайта құру. Мультимедиялық технологияларды, виртуалды модельдеуді, суреттерді жасауды және анимацияны қолданумен заманауи графикалық ақпараттық ресурстар мен жүйелерді құрудың негізгі принциптері мен әдістері

Оқыту нәтижесі: Графикалық, мәтіндік, конструкторлық құжаттаманы, заманауи компьютерлік графика құралдарын орындау және ресімдеу негіздері мен ережелерін білу; стандарттардың талаптарына сәйкес графикалық және мәтіндік конструкторлық құжаттарды ұсына білу. Инженерлік сызбаларды жобалау және оқу бойынша білімді қолдану. Жазықтық кескін арқылы кеңістіктік есептерді шешу. Автоматтандырылған жүйелерді пайдаланып сызбалар жасаңыз және өңдеу.

Бағдарлама жетекшісі: Казова А.К.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматтандыру

IPS Инженерное проектирование в специальности

Пререквизиты: Электроника

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: Ознакомление с общими принципами построения, методами расчета и проектирование каналобразующих, передающих и приемных устройств железнодорожных автоматики, телемеханики и связи. Уровень изучения предполагает активное использование понятий и методов теории передачи сигналов в процессе анализа режимов работы, оптимизации структура и параметров элементов КОУ.

Краткое содержание курса: Математические понятия о моделях структур тел и конструкций. Методы и средства построения объектов в 2D и 3D пространстве, операции и преобразования над ними. Основные принципы и методы построения современных графических информационных ресурсов и систем с использованием технологий мультимедиа, виртуального моделирования, создания изображений и анимации.

Результаты обучения: Знать основы и правила выполнения и оформления графической, текстовой, конструкторской документации, средств современной компьютерной графики; уметь представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов. Применять знания по оформлению и чтению инженерных чертежей. Решать пространственные задачи посредством плоскостного изображения. Создавать и редактировать чертежи с помощью автоматизированных систем.

Руководитель программы: Казова А.К.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

TTUOA Типтік технологиялық үрдістерді және өндірістерді автоматтандыру

Пререквизиттері: Автоматика және телемеханиканың теоретикалық негіздері

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Әр түрлі салаларда технологиялық үдерістерді автоматтандырудың теориялық және қолданбалы мәселелерін дербес шешу үшін бакалаврды дайындау.

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Курстың қысқаша сипаттамасы, оның басқа пәндермен байланысы, технологиялық үрдістерді автоматтандыру саласындағы міндеттер. Басқару жүйелері

туралы түсініктер, олардың сорттары. Технологиялық процестерді басқару үшін басқару компьютерлік технологиясын пайдалану. Технологиялық процестердің бақылауы. TOR туралы ақпарат алу. Технологиялық ақпараттың трансформациясы. Сигналдардың түрлері мен түрлері. ТП және кешендерді автоматтандыру және басқару ТЖ құрылымы туралы ақпарат. ТК прогресі туралы ақпаратты жинау құралдары. Ақпаратты сақтау және көрсету құралдары. Командалық ақпаратты пайдалану құралдары. УКМ-ні ТОУ-мен қосуды ұйымдастыру. Объектілермен байланыс құралдары (DAC, ADC). Технологиялық процестерді басқару объектісі ретінде талдау әдісі. Технологиялық айнаымалыларды автоматты түрде реттеудің типтік схемалары (ағын, қысым, температура). ТП автоматтандыру схемасы. Басқару компьютерін қолданатын нақты уақыт процесін бақылау. Кешенді жүйелердің құрылымдық топологиялық талдау. Типтік математикалық модельдердің негізгі түрлері. Өнеркәсіптік технологиялардағы физика-химиялық және жылулық үрдістердің математикалық сипаттамасы. Көрнекі модельдеу жүйесі туралы негізгі түсініктер (Visim). Басқаруды оңтайландыру мәселелерінің маңызды және математикалық мәлімдемесі.

Оқыту нәтижесі: ТП АБЖ, SCADA-жүйелерінің архитектурасын, ТП АБЖ компоненттері жұмысының негізгі принциптерін (ақпаратты жинау, түрлендіру, беру және көрсету) білу; ТП АБЖ функционалдық тораптары мен құрылғыларын, басқару кешендерін құру технологиясын; технологиялық айнаымалыларды автоматты басқарудың үлгілік схемаларын (шығын, қысым, температура және т. б.), процесті басқару жүйелерінің синтезін сипаттай білу нақты уақыт режимінде басқару компьютерін, мультиплекстеу және АСТ өлшеу ақпаратын, күрделі жүйелерді құрылымдық-топологиялық талдауды қолдана отырып; VisSim-де модельдеу және технологиялық процестерді оңтайлы басқару дағдылары бар.

Бағдарлама жетекшісі: Қазова А.Қ.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматтандыру

АТТРП Автоматизация типовых технологических процессов и производств

Пререквизиты: Теоретические основы автоматики и телемеханики

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: Подготовка бакалавра к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Краткое содержание курса: Введение. Краткая характеристика курса, его связь с другими дисциплинами, задачи в области автоматизации технологических процессов. Понятия о системах управления, их разновидностях. Применение управляющей вычислительной техники для управления технологическими процессами. Управляемость технологических процессов. Получение информации о ТОУ. Преобразование технологической информации. Виды и форма сигналов. Сведения о структуре ТС автоматизации и управления ТП и комплексами. Средства сбора информации о ходе ТП. Средства хранения и отображения информации. Средства использования командной информации. Организация связи УВМ с ТОУ. Устройства связи с объектами (ЦАП, АЦП). Методика анализа технологических процессов как объекта управления. Типовые схемы автоматического регулирования технологических переменных (расход, давление, температура). Схема автоматизации ТП. Управление процессом в реальном времени с использованием управляющего компьютера. Структурно-топологический анализ сложных систем. Основные виды типовых математических моделей. Математическое описание физико-химических и тепловых процессов в промышленных технологиях. Основные представления о системе визуального моделирования (Visim). Содержательная и математическая постановка задач оптимизации управления.

Результаты обучения: Знать архитектуру АСУ ТП, SCADA-систем, основные принципы работы компонентов АСУ ТП (сбора, преобразования, передачи и отображения информации); Уметь описать функциональные узлы и устройства АСУ ТП, технологию создания управляющих комплексов; типовых схем автоматического управления технологическими переменными (расход, давления, температура и т.д.), синтез систем управления процессом в реальном времени с использованием управляющего компьютера, мультиплексирование и АЦП измерительной информации, структурно-топологический анализ сложных систем; Имеет навыки моделирования в VisSim и оптимального управления технологическими процессами.

Руководитель программы: Классен Ю.В.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

МА Мехатроника және автоматтандыру

Пререквизиттері: Автоматтық коммутация негіздері

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: сандық және аналогтық байланыс каналдарындағы конструкциялық тізбектердің параметрлері мен сипаттамалары туралы ғылыми тұжырымдамалар мен ғылыми негізделген негізгі идеялардың жүйелері туралы студенттерді қалыптастыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Идентификация объектілерінің математикалық модельдері. Жалпы сәйкестендіру тапсырмалары. Параметрлік статистикалық сәйкестендіру.

Оқыту нәтижесі: Білуі керек: өндірістік процестер мен басқару нысандарын автоматтандырудың негізгі принциптерін; мехатроникалық құрылғылар мен робототехникалық жүйелердің құрылымы мен жұмыс істеу негіздерін; SCADA жүйелерінің, нақты уақыт жүйелерінің және микроконтроллерлердің архитектурасы мен жұмыс принциптерін; заманауи желілік технологияларды (Intranet және Internet) және оларды басқару жүйелерінде қолдану тәсілдерін. Істей алу керек: мехатроникалық және робототехникалық кешендерге арналған басқару жүйелерін талдау және жобалау; технологиялық нысандарды басқару және мониторинг үшін SCADA жүйелерін қолдану; нақты уақыт жүйелерін автоматтандыруда және техникалық шешімдерде пайдалану; атқарушы құрылғыларды басқару үшін микроконтроллерлерді бағдарламалау және баптау. Меңгеру керек: втоматтандыру жүйелерін құру және баптау бойынша практикалық дағдыларды; мехатрондық компоненттер мен датчиктерді өндірістік процестерге біріктіру әдістерін; микроконтроллерлер мен SCADA жүйелеріне арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және жөндеу құралдарын.

Бағдарлама жетекшісі: Жуаспаев Т.А.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматтандыру

МА Мехатроника и автоматика

Пререквизиты: Основы автоматической коммутации

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: сформировать у студентов системы научных понятий и научно упорядоченных базовых представлений об основах построения, параметрах и характеристиках коммутационных схем в цифровых и аналоговых каналах связи.

Краткое содержание курса: Введение. Математические модели объектов идентификации. Общие задачи идентификации. Параметрическая статистическая идентификация.

Результаты обучения: Знать: принципы автоматизации производственных процессов и объектов управления; основы построения и функционирования мехатронных устройств и робототехнических систем; архитектуру и принципы работы SCADA-систем, систем реального времени, микроконтроллеров; современные сетевые технологии (Intranet и Internet) и их применение в системах управления. Уметь: анализировать и проектировать системы управления для мехатронных и робототехнических комплексов; применять SCADA-системы для мониторинга и управления технологическими объектами; использовать системы реального времени в автоматизации и технических решениях; программировать и настраивать микроконтроллеры для управления исполнительными устройствами. Владеть: практическими навыками построения и настройки систем автоматизации; методами интеграции мехатронных компонентов и датчиков в производственные процессы; инструментами разработки и отладки программного обеспечения для микроконтроллеров и SCADA-систем.

Руководитель программы: Жуаспаев Т.А.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

CADZhZhM CAD - жүйелердегі жобалау модельдері

Пререквизиттері: Автоматтандырылған 3D жобалау, модельдеу және прототиптеу

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Теориялық негіздерін, технологиялық үрдістерді автоматтандыру және дағдыларын алу және дағдыларды пайдалану автоматты басқару теориясының шешу үшін ғылыми

және практикалық міндеттерді шешу кезінде туындайтын, өндірісті автоматтандыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Ұғымдар басқару жүйелері туралы, олардың таралған түрлеріне тоқталды. Басқарылуы технологиялық процестер. Түрлендіру технологиялық ақпарат. Құрылымы туралы мәліметтер КО автоматтандыру және басқару ТП және кешендері. Құралдары, ақпаратты сақтау және көрсету. Байланысты ұйымдастыру УВМ және ТОУ. Талдау әдістемесі технологиялық процестерді басқарудың объектісі ретінде. Типтік схемасы автоматты реттеу технологиялық айнымалы (шығын, қысым, температура). Схемасы автоматтандыру ТП. Процесін басқару, нақты уақыт пайдалана отырып, басқарушы компьютер. Құрылымдық-топологический талдау күрделі жүйелер. Математикалық сипаттамасы, физика-химиялық және жылу үрдістерінің өнеркәсіп технологиялар. Туралы негізгі түсініктер жүйесінде визуалды модельдеу (Visim). Мазмұнды және математикалық міндеттерді қою басқаруды оңтайландыру. Үлгі бойынша шешімдер CAD-жүйелері әр түрлі өнеркәсіп салаларында

Оқыту нәтижесі: Жұмысының негізгі принциптері компоненттерін АБЖ ТП (жинау, түрлендіру, беру және ақпаратты бейнелеу) түсінігі болуы тиіс: сәулет туралы, ТП АБЖ, CAD-жүйелер. Білу, сипаттау функционалдық түйіндері және құрылғылары, ТП АБЖ, технологиясын құру басқарушы кешендер. Дағдылары болуы тиіс функционалдық түйіндерін жобалауды УВМ. Дары түсіну әдістерін функционалдық түйіндерін жобалауды АБЖ ТП және дағдылары техникалық іске АСУ ТП және оның компоненттері. қабілетті. Болуы салыстырмалы талдау жүргізу, әр түрлі сынып АБЖ құрылғыларын жинау, беру, ақпаратты сақтау және көрсетудары түсіну тәсілдерін жаңарту, ТП АБЖ және оның компоненттері

Бағдарлама жетекшісі: Жунусов К.М.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматика

PMCADС Проектирование модели в CAD - системах

Пререквизиты: Автоматизированное 3D проектирование, моделирование и прототипирование

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: изучение теоретических основ автоматизации технологических процессов и приобретение навыков и умений в использовании теории автоматического управления для решения научных и практических задач, возникающих при автоматизации производств.

Краткое содержание курса: Понятия о системах управления, их разновидностях. Управляемость технологических процессов. Преобразование технологической информации. Сведения о структуре ТС автоматизации и управления ТП и комплексами. Средства хранения и отображения информации. Организация связи УВМ с ТОУ. Методика анализа технологических процессов как объекта управления. Типовые схемы автоматического регулирования технологических переменных (расход, давление, температура). Схема автоматизации ТП. Управление процессом в реальном времени с использованием управляющего компьютера. Структурно-топологический анализ сложных систем. Математическое описание физико-химических и тепловых процессов в промышленных технологиях. Основные представления о системе визуального моделирования (Visim). Содержательная и математическая постановка задач оптимизации управления. Типовые решения по САД-системам в различных отраслях промышленности.

Результаты обучения: Знать основные принципы работы компонентов АСУ ТП (сбора, преобразования, передачи и отображения информации). иметь представление: об архитектуре АСУ ТП, САД-систем. Уметь описать функциональные узлы и устройства АСУ ТП, технологию создания управляющих комплексов. Иметь навыки проектирования функциональных узлов УВМ. Демонстрировать: понимание методов проектирования функциональных узлов АСУ ТП и навыки технической реализации АСУ ТП и ее компонентов. Быть способным к проведению сравнительного анализа различных классов АСУ ТП, устройств сбора, передачи, хранения и отображения информации демонстрировать понимание способов модернизации АСУ ТП и ее компонентов.

Руководитель программы: Жунусов К.М.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

СВВС3DM СББ бар станоктардағы 3D-модельдеу

Пререквизиттері: Электроника

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Курстың негізгі мақсаты-Оқушыларға адамның кәсіби қызметінде бағдарламалық басқарылатын станоктарды практикалық пайдалануды көрсету. ArtCamPro, ModelaPlayer және RolandMDX 15, Aut CAD станоктары мысалында сандық бағдарламалық басқарылатын станоктар үшін бағдарламаларды құру және іске асыруды үйрену.

Курстың қысқаша мазмұны: Үшөлшемді графиканың жалпы түсініктері. Координаталар жүйесі, үшөлшемді Нысандар, деректер көздері мен камералар, объектілердің визуализациясы мен анимациясы. Үшөлшемді примитивтермен жұмыс. Модельдер Безье және біртекті емес беттердің көмегімен. CNC станоктары туралы түсінік (3D-принтер, фрезерлік, токарлық, лазерлік кесу), басқару бағдарламалары, G-код. Түрлі материалдарды өндеудің ерекшеліктері. 3D-модельден лазерлік машинаға дейінгі жол. Векторлық және растрлық графиктер туралы түсінік. Жазық бөлшектерден үшөлшемді объектілерді құрастыру ерекшеліктері. Қосылыстардың түрлері. Autodesk Inventor-ға "мультителге" енгізу және оларды бұйымдарды бөлшектеуге пайдалану. Құрастыру модельдерін және құрастыру негіздерін құру. Со-ғимарат және векторлық және растрлық бейнені өңдеу. Үш өлшемді рельеф-еф-ов құру. Үш өлшемді рельефті өңдеу стратегияларын орындау 3ds Max про-грамм материалдарын AutoCAD АЖЖ-де пайдалану.

Оқыту нәтижесі: білу: CAD жүйелері мен автоматтандырылған жобалау жүйелерінің (АЖЖ) құрылымы мен жұмыс істеу принциптері;-АЖЖ жүйелерінде қолданылатын негізгі алгоритмдер мен математикалық әдістер; Қатты күйдегі және параметрлік модельдеудегі геометрияны, параметрлер мен байланыстарды ұсыну әдістерін білуі керек. CAD ортасында инженерлік есептерді шешу үшін сандық әдістерді қолдану; геометриялық, өлшемдік және аналитикалық байланыстарды қолдана отырып жазық профильдер құру; CAD жүйелерімен өзара әрекеттесетін бағдарламалық модульдер мен қосымшаларды әзірлеуді жасай алу керек. Параметрлік профильдер негізінде бөлшектерді модельдеу дағдылары; қатты күйдегі модель параметрлерін пішінді басқаруға арналған айнымалы кестелермен байланыстыру құралдары; инженерлік шешімдерді жүзеге асыруға арналған заманауи автоматтандырылған жобалау құралдарын игере алу керек.

Бағдарлама жетекшісі: Болат Е.Б.

Кафедра: Энергетика және машина жасау

3DMCShPU 3D – моделирование в станках с ЧПУ

Пререквизиты: Электроника

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения. Основная цель курса - продемонстрировать учащимся практическое использование станков с программным управлением в профессиональной деятельности человека. Научить созданию и реализации программ для станков с числовым программным управлением, на примере программ ArtCamPro, ModelaPlayer и станка RolandMDX 15, Aut CAD.

Краткое содержание курса: Общие понятия трехмерной графики. Системы координат, трехмерные объекты, источники света и камеры, визуализация и анимация объектов. Работа с трехмерными примитивами. Моделирование при помощи кусков Безье и неоднородных поверхностей. понятие о станках с ЧПУ (3D-принтер, фрезерный, токарный, лазерной резки), управляющие программы, G-код. Особенности обработки различных материалов. путь от 3D-модели до лазерного станка. Понятие о векторной и растровой графике. Особенности конструирования трехмерных объектов из плоских деталей. Виды соединений. Введение в «мультител» в Autodesk Inventor и их использование для детализовки изделий. Создание сборочных моделей и основы конструирования. Создание и редактирование векторного и растрового изображения. Создание трехмерных рельефов. Соз дание стратегий обработки трехмерных рельефовИспользование материалов программы 3Ds Max в САПР AutoCAD.

Результаты обучения: знать: структуру и принципы функционирования CAD-систем и систем автоматизированного проектирования (САПР); – основные алгоритмы и математические методы, применяемые в системах САПР; методы представления геометрии, параметров и связей в твердотельном и параметрическом моделировании. Уметь: применять численные методы для решения

инженерных задач в CAD-среде; строить плоские профили с использованием геометрических, размерных и аналитических связей; разрабатывать программные модули и приложения, взаимодействующие с CAD-системами. Владеть: навыками моделирования деталей на основе параметрических профилей; средствами связывания параметров твердотельной модели с таблицами переменных для управления формой; современными инструментами автоматизированного проектирования для реализации инженерных решений.

Руководитель программы: Подвальный В.В.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

OZh Өнеркәсіптік желілер

Пререквизиттері: Өнеркәсіптік бағдарламалау

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: өнеркәсіптік желілерді құру, олардың хаттамаларының ерекшеліктері, мамандандырылған жабдықтар саласындағы білімді, дағдыларды қалыптастыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Өнеркәсіптік желілерді ұйымдастырудың негізгі принциптерін зерттеу, өнеркәсіптік желіні құру кезінде қолданылатын жабдықтарды монтаждау және конфигурациялау. Өнеркәсіптік желілік жабдықты әкімшілендіру; автоматтандырылған технологиялық процестерде деректерді тізбектеп беру интерфейстерін ұсыну. Желілік архитектуралар мен желілік хаттамаларды, ASI, HART, CAN, ModBus, ProfiBus. Өнеркәсіптік желілердің стандарттары мен технологияларын салыстырмалы талдау. MicroLan датчиктерінің желілерінің спецификациясы. Өнеркәсіптік Интернет желісінің ерекшелігі-IoT, модель IoT - "ақылды әлем", M2M – "Ақылды қала", "ақылды үй" Өнеркәсіптік желілердегі сымсыз технологиялар. Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth, LoRa, NFC коммуникациялық технологиялары.

Оқыту нәтижесі: өнеркәсіптік желілерді ұйымдастырудың негізгі принциптерін зерттеу, өнеркәсіптік желіні құру кезінде қолданылатын жабдықтарды монтаждау және конфигурациялау; өнеркәсіптік желілік жабдықты әкімшілендіру; автоматтандырылған технологиялық процестерде деректерді тізбектеп беру интерфейстерін ұсыну; желілік архитектуралар мен желілік хаттамаларды, осындай какASI, HART, CAN, ModBus, ProfiBus зерттеу; өнеркәсіптік желілердің стандарттары мен технологияларын салыстырмалы талдау; MicroLan датчиктерінің желілерінің спецификациясы.; өнеркәсіптік Интернет желісінің ерекшелігі-IoT, модель IoT - "ақылды әлем", M2M – "Ақылды қала", "ақылды үй"; өнеркәсіптік желілердегі сымсыз технологияларды білу, Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth, LoRa, NFC коммуникациялық технологияларын пайдалану.

Бағдарлама жетекшісі: Жунусов К.М.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматтандыру

PS Промышленные сети

Пререквизиты: Промышленное программирование

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: формирование знаний, умений и навыков в области построения промышленных сетей, специфике их протоколов, специализированном оборудовании.

Краткое содержание курса: Изучение основных принципов организации промышленных сетей, монтажа и конфигурирование оборудования используемого при построении промышленной сети; администрирование промышленного сетевого оборудования; представление интерфейсов последовательной передачи данных в автоматизированных технологических процессах; изучение сетевых архитектур и сетевых протоколов, таких какASI, HART, CAN, ModBus, ProfiBus; сравнительный анализ стандартов и технологий промышленных сетей; спецификация сетей датчиков MicroLan; спецификация сетей промышленного Интернета- IoT, модель IoT – «Умный мир», M2M – «Умный город», «Умный дом»; знание беспроводных технологий в промышленных сетях, использование коммуникационных технологий Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth, LoRa, NFC.

Результаты обучения: Знать модели, технологий, протоколы и интерфейсы, используемые для различных условий функционирования объектов автоматизации; Уметь использовать сетевые технологии для реализации предъявляемых требований к промышленной сети; Уметь использовать сетевые технологии для реализации предъявляемых требований к промышленной сети.

Руководитель программы: Жунусов К.М.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

Кафедра: Информационные технологии и автоматика

ОИН Өнеркәсіптік интерфейстер және хаттамалар

Пререквизиттері: Ақпараттық үрдістерді модельдеу және анализ

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: студенттерге автоматтандыру объектісінің талаптарына жауап беретін өнеркәсіптік контроллерлер желілерін ұйымдастыру, өнеркәсіптік желілерді моделдеу принциптері туралы түсінік беру.

Курстың қысқаша мазмұны: Өндірістік контроллерлер желілерін ұйымдастыру принциптері. Өнеркәсіптік желілерді модельдеу. Өнеркәсіптік желінің қажетті қасиеттерін қамтамасыз ететін протоколдар мен интерфейстерді таңдау. Берілген Хаттамалар мен өнеркәсіптік желінің интерфейстерін іске асыратын желілік жабдықты таңдау. Profibus, CAN, DeviceNet, CANopen, Interbus, AS-Interface, ControlNet, Foundation Fieldbus танымал өнеркәсіптік желілерін іске асырудың техникалық құралдарына шолу және оларды қолданудың типтік салалары. RS-485, RS-232, RS-422, Ethernet, CAN, Sercos, HART, AS-интерфейс, желілік хаттамалар шынылары және оларды өнеркәсіптік желілерде қолдану. IEEE, IEC, EN стандарттарына сәйкес өнеркәсіптік интерфейстер мен хаттамалардың жіктелуі. Өнеркәсіптік желілік жабдықпен, өнеркәсіптік датчиктермен, бейнебақылау құралдарымен жұмыс істеу. Өндірістік желілердегі жабдықтарды бағдарламалау. Автоматтандырылған өндірістің өнеркәсіптік желілерін жобалау. Ғимараттарды автоматтандырудың өнеркәсіптік желілері. Автоматтандыру объектісінің талаптарына жауап беретін IoT желілерін модельдеу.

Оқыту нәтижесі: Білуі керек: өнеркәсіптік контроллерлер желілерін ұйымдастыру принциптерін және автоматтандыру объектілеріне қойылатын желілік талаптарды; RS-232, RS-485, RS-422, Ethernet, CAN, Sercos, HART, AS-интерфейс сияқты өнеркәсіптік интерфейстердің архитектурасы мен функцияларын; өнеркәсіптік желілерде қолданылатын желілік протоколдар мен олардың стектерін, сондай-ақ IEEE, IEC, EN стандарттарын; өнеркәсіптік желілердің жұмыс істеу және конфигурациялау тәсілдерін. Істей алу керек: автоматтандыру объектісінің талаптарына сәйкес өнеркәсіптік желіні модельдеу; жұмыс жағдайына қарай протоколдар мен интерфейстерді дұрыс таңдау; белгілі бір желілік параметрлерге сәйкес келетін желілік жабдықты таңдау; өнеркәсіптік интерфейстерді конфигурациялап, қосылымдарды тексере алу. Меңгеру қажет: өнеркәсіптік желілерді жобалау және құрастырудың практикалық дағдыларын; IEEE, IEC және EN стандарттарына сай жабдықты өнеркәсіптік желіге біріктіру әдістерін; автоматтандырылған жүйелердегі интерфейстер мен протоколдарды талдау және диагностикалау құралдарын қолдану тәсілдерін.

Бағдарлама жетекшісі: Жунусов К. М.

Кафедра: Ақпараттық технологиялар және автоматтандыру

РІР Промышленные интерфейсы и протоколы

Пререквизиты: Анализ и моделирование информационных процессов

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: дать студентам представление о принципах организации сетей промышленных контроллеров, моделирования промышленных сетей, отвечающим требованиям объекта автоматизации.

Краткое содержание курса:

Принципы организации сетей промышленных контроллеров. Моделирование промышленных сетей. Выбор протоколов и интерфейсов, обеспечивающих требуемые свойства промышленной сети. Выбор сетевого оборудования, реализующего заданные протоколы и интерфейсы промышленной сети. Обзор технических средств реализации популярных промышленных сетей Profibus, CAN, DeviceNet, CANopen, Interbus, AS-Interface, ControlNet, Foundation Fieldbus и типовые области их применения. Функционирование и конфигурирование промышленных интерфейсов RS-485, RS-232, RS-422, Ethernet, CAN, Sercos, HART, AS-интерфейс, стеков сетевых протоколов и их использование в промышленных сетях. Классификация промышленных интерфейсов и протоколов согласно

стандартам IEEE, IEC, EN. Работа с промышленным сетевым оборудованием, промышленными датчиками, средствами видеонаблюдения. Программирование оборудования в промышленных сетях. Проектирование промышленных сетей автоматизированных производств. Промышленные сети автоматизации зданий. Моделирование IoT сетей, отвечающих требованиям объекта автоматизации.

Результаты обучения: Знать: принципы организации сетей промышленных контроллеров и требования к промышленным сетям; архитектуру и функции промышленных интерфейсов: RS-232, RS-485, RS-422, Ethernet, CAN, Sercos, HART, AS-интерфейс; сетевые протоколы, их стеки и стандарты (IEEE, IEC, EN), применяемые в автоматизированных производственных системах; методы конфигурирования и функционирования промышленных сетей. **Уметь:** моделировать промышленную сеть с учётом требований объекта автоматизации; выбирать оптимальные протоколы и интерфейсы в зависимости от условий эксплуатации; подбирать сетевое оборудование под заданные параметры и протоколы; выполнять конфигурирование промышленных интерфейсов и тестировать соединения. **Владеть:** практическими навыками проектирования и построения промышленных сетей; методами интеграции оборудования в промышленную сеть с использованием стандартов IEEE, IEC и EN; инструментами анализа и диагностики сетевых соединений, интерфейсов и протоколов в системах автоматизации.

Руководитель программы: Жунусов К. М.

Кафедра: Информационные технологии и автоматика