

Рудный индустриялық университеті

КЕЛІСІЛДІ

«Рудный қалалық емханасы» КМК
медициналық техник

А.А. Лут



БЕКІТІЛДІ

Басқарма төрағасы Ректор

Н.П. Сапарходжаев



ТАҢДАУ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

«6B071 – Инженерлік ісі және инжиниринг» БАҒЫТЫНДА
6B07109 – «Медициналық инженерия» білім беру бағдарламасы

Модуль 1 – Әлеуметтік-гуманитарлық

Таңдау курсы: Қаржылық сауаттылық/Экономика және құқық/Кәсіпкерлік

FG 1106 Қаржылық сауаттылық – 3 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің болашақ медицина мамандарына қажетті жеке және кәсіби қаржылық менеджмент бойынша білімдері мен практикалық дағдыларын дамыту. Студенттер қаржылық жоспарлау және ресурстарды басқару негіздерін, банктік және сақтандыру қызметтерінің жұмыс істеу принциптерін, салық және зейнетақы жүйелерін, медициналық технологиялар мен автоматтандыру саласындағы жобаларды қаржыландыру механизмдерін зерттейді. Бұл курс қаржылық жауапкершілікті және кәсіби және жеке қызметте дұрыс экономикалық шешімдер қабылдау қабілетін дамытуға бағытталған.

Алғы шарттар – Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, әлеуметтану, саясаттану

Пәннің мазмұны: қаржының адам өмірі мен кәсіби қызметіндегі рөлі; жеке және корпоративтік бюджет; электрондық төлем жүйелері және банк өнімдері; үнемдеу; несиелер мен несиелер, олардың мүмкіндіктері мен тәуекелдері; салық салу және зейнетақымен қамтамасыз ету; сақтандыру және медициналық сақтандыру; инвестициялық және қаржы нарығының негіздері; медицинадағы инновациялық жобаларды қаржыландыру; қаржы секторындағы құқықтық қорғау және қауіпсіздік.

Постреквизиттер – Экономика және өндірісті ұйымдастыру, Тұрақты даму

EiP 1106 Экономика және құқық – 3 кредит

Пәнді оқу мақсаты – студенттердің медициналық техниканы өндірумен және пайдаланумен айналысатын медициналық мекемелер мен кәсіпорындардың ұйымдастырылуы мен жұмыс істеуін түсіну үшін қажетті экономика және құқық саласындағы іргелі білімдерін дамыту. Студенттер экономикалық жүйелердің негіздерін, нарықтық механизмдерді, құқықтық нормаларды және олардың кәсіби қызметте қолданылуын оқып білуі керек. Денсаулық сақтау, зияткерлік меншік, еңбек және қаржы құқығы салаларындағы құқықтық аспектілерге, сондай-ақ медициналық техникадағы инновацияларды реттеу мәселелеріне ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, әлеуметтану, саясаттану

Пәннің мазмұны: Экономикалық теория негіздері, нарықтық механизмдер және экономикалық қызмет ету заңдылықтары; кәсіпорын экономикасы және медицина саласындағы басқару ерекшеліктері; Қаржылық және инвестициялық қызметтің негіздері; экономика мен денсаулық сақтауды мемлекеттік реттеу; құқықтық жүйе және оның құрылымы; азаматтық және еңбек құқығы; медициналық құқық және денсаулық сақтаудың құқықтық негіздері; зияткерлік

меншік және инновациялар саласындағы заңнама; медициналық техника мен автоматтандырылған жүйелердің жұмысын құқықтық қамтамасыз ету; инженердің кәсіби қызметінің жауапкершілігі мен құқықтық аспектілері.

Постреквизиттер – Экономика және өндірісті ұйымдастыру, Тұрақты даму

Р 1106 Кәсіпкерлік – 3 кредит

Пәнді оқу мақсаты – студенттердің кәсіпкерлік қызметті ұйымдастыру және жүргізу үшін қажетті білімдері мен дағдыларын дамыту, оның ішінде медициналық технологиялар, биомедициналық технологиялар және денсаулық сақтау процесін автоматтандыру салаларында. Студенттер кәсіпкерлік негіздерін, бизнесті құру және дамыту кезеңдерін, кәсіпорындардың құқықтық және ұйымдық нысандарын, сонымен қатар медицинадағы инновациялық жобаларды жоспарлау, маркетинг және басқару әдістерін оқып білуі керек. Кәсіпкерлік ойлауды дамытуға, тәуекелдерді бағалауға, бизнес-жоспарларды әзірлеуге, стартаптар мен медициналық инженериядағы инновациялық шешімдерге инвестиция тартуға ерекше көңіл бөлінеді.

Алғы шарттар – Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, әлеуметтану, саясаттану

Пәннің мазмұны: кәсіпкерліктің мәні мен түрлерін; кәсіпкерлік қызметтің құқықтық және ұйымдастырушылық нысандары; кәсіпкерлікті мемлекеттік реттеу және қолдау; бизнес-жоспарлау, бизнес жобаларды әзірлеу және талдау; инновациялық өнімді маркетинг және жылжыту; қаржылық жоспарлау және бухгалтерлік есеп негіздері; тәуекелдерді басқару және кәсіпорынның стратегиялық дамуы; медицина және медициналық технология саласындағы кәсіпкерліктің ерекшеліктерін; ғылыми және инженерлік әзірлемелерді коммерцияландыру; медициналық инженерия саласындағы стартаптар мен инновациялар.

Постреквизиттер – Экономика және өндірісті ұйымдастыру, Тұрақты даму

Модуль 2 – Биомедицина және цифрлық технологиялар

Таңдау курсы: Медициналық құқық / Медицинадағы цифрлық технологиялар биоэтикасы

МР 2215 Медициналық құқық – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Диагностиканың, емдеудің және пациенттерді бақылаудың тиімділігін арттыруға бағытталған биомедицина мен цифрлық технологиялардың өзара әрекеттесу принциптерін зерттеу. Студенттер медициналық тәжірибеде цифрлық платформаларды, жасанды интеллектті, автоматтандыру жүйелерін және телемедицинаны қолданудың заманауи тәсілдерін меңгеруі, биомедициналық ақпаратты өңдеу әдістерін және смарт технологияларды медициналық құрылғыларға біріктіру негіздерін зерттеуі керек. Бұл курс студенттердің медицинаның цифрлық трансформациясының

тенденциялары туралы білімін және инженерлік және ғылыми зерттеулерде жаңа технологияларды қолдану дағдыларын дамытады.

Алғы шарттар – Философия, әлеуметтік инклюзия

Пәннің мазмұны: биомедицина негіздері және биомедициналық технологиялар; денсаулық сақтау саласын цифрландыру; электрондық медициналық құжаттар мен мәліметтер базасы; телемедицина және пациенттерді қашықтан бақылау; медицинадағы жасанды интеллект және машиналық оқыту; биомедициналық ақпаратты өңдеу және талдау технологиялары; медициналық практикадағы робототехника және автоматтандыру; заттар интернеті (IoT) және смарт медициналық құрылғылар; биомедицинадағы виртуалды және толықтырылған шындық; медицинаның цифрлық трансформациясының келешегі және цифрлық технологияларды қолданудың этикалық аспектілері.

Постреквизиттер – Медициналық техниканы пайдалану кезіндегі еңбек қауіпсіздігі, Медицинадағы телемеханика негіздері/Телемедицина әдістері мен құралдары, Медициналық техниканың диагностикасы және сенімділігі/Медициналық құрылғылардың техникалық диагностикасы

BShTM 2215 Медицинадағы цифрлық технологиялар биоэтикасы – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің медицинада цифрлық технологияларды қолдануға байланысты биоэтикалық принциптер мен құқықтық нормалар туралы білімдерін дамыту. Студенттер жасанды интеллект, телемедицина, автоматтандыру жүйелерін және үлкен деректерді өңдеуді пайдалану пациенттердің құқықтарына, медициналық құпиялылыққа және жеке деректердің құпиялылығы мен қауіпсіздігіне қалай әсер ететінін түсінуі керек. Медициналық зерттеулердің этикасына, цифрлық диагностикаға және интеллектуалды медициналық құрылғыларды пайдалануға, сондай-ақ цифрлық медицина контекстінде инженерлік және медициналық кәсіби жауапкершілікті дамытуға ерекше көңіл бөлінеді.

Алғы шарттар – Философия, әлеуметтік инклюзия

Пәннің мазмұны: Биоэтика және медициналық этика негіздері; Медициналық тәжірибедегі этикалық принциптер; Денсаулық сақтауды цифрландыру және биоэтикадағы жаңа міндеттер; Жеке деректерді және медициналық құпияны қорғау; Медицинада жасанды интеллектті қолданудың құқықтық және этикалық аспектілері; Цифрлық медициналық жүйелерге сенім мәселелері; Телемедицина және қашықтағы технологиялар; Этикалық дилеммалар; робототехника және автоматтандырылған медициналық құрылғылардың биоэтикасы; Сандық медицинаның әлеуметтік және мәдени аспектілері; Биоэтика саласындағы халықаралық стандарттар мен нормативтік құжаттар.

Постреквизиттер – Медициналық техниканы пайдалану кезіндегі еңбек қауіпсіздігі, Медицинадағы телемеханика негіздері/Телемедицина әдістері мен құралдары, Медициналық техниканың диагностикасы және сенімділігі/Медициналық құрылғылардың техникалық диагностикасы

Таңдау курсы: Медицинадағы ЖИ қолданбалары / Медицинадағы машиналық көру

РПМ 3219 Медицинадағы ЖИ қолдану – 5 кредит

Пәнді оқу мақсаты – Студенттердің медициналық тәжірибеде жасанды интеллект жүйелерін құру және қолдану принциптері туралы білімдерін дамыту. Студенттер диагностикаға, ауруды болжауға, шешімдерді қолдауға және медициналық жабдықты басқаруға қолданылатын машиналық оқыту әдістерін, нейрондық желілерді және деректерді өңдеуді үйренуі керек. Медициналық бейнелеу процестерін автоматтандыруда, биосигналдарды өңдеуде, сараптамалық жүйелерді құруда ЖИ-ді қолдануға, денсаулық сақтауда зияткерлік технологияларды енгізуде сенімділік, қауіпсіздік және этика мәселелеріне ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Жасанды интеллект негіздері, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, метрология және өлшемдер негіздері

Пәннің мазмұны: Жасанды интеллект және машиналық оқыту негіздері; нейрондық желілер және олардың медицинада қолданылуы; шешімдер қабылдауды қолдаудың интеллектуалды жүйелері; үлкен деректер мен биомедициналық сигналдарды талдау; медициналық бейнелеуде және кескінді тануда ЖИ қолдану; табиғи тілді өңдеу және медициналық консультациялар үшін чат-боттар; болжамдық аналитика және ауруды болжау; роботты хирургиялық жүйелер және интеллектуалды медициналық құрылғылар; ЖИ-ді телемедицина жүйелерімен біріктіру; медицинада ЖИ қолданудың этикалық және құқықтық аспектілері.

Постреквизиттер – Зияткерлік медициналық құрылғылар мен технологиялар, Медицинадағы телемеханика негіздері/Телемедицина әдістері мен құралдары, Медицинадағы визуалды ақпаратты өңдеу

MZV 3219 Медицинадағы машиналық көру – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Машиналық көру принциптері мен әдістерін зерттеу және оларды медициналық тәжірибеде қолдану. Студенттер кескіндерді өңдеу және талдау негіздерін меңгеруі, медициналық құрылғыларды диагностикалау, бақылау және автоматтандыру үшін тану және жіктеу алгоритмдерін пайдалануды үйренуі керек. Медициналық бейнелеу, хирургиялық навигация, шешімдерді қолдау жүйелері және пациенттерді қашықтықтан бақылау үшін компьютерлік көру технологияларын қолдануға ерекше назар аударылады. Бұл курс автоматтандырылған медициналық жүйелерге машиналық көру әдістерін біріктіру дағдыларын дамытады.

Алғы шарттар – Жасанды интеллект негіздері, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, метрология және өлшемдер негіздері

Пәннің мазмұны: Машиналық көру және компьютерлік графика негіздері; медициналық бейнелерді өңдеу және талдау әдістері; сегменттеу, сүзгілеу және объектіні тану алгоритмдері; ауруды диагностикалауда аппараттық көруді қолдану; имиджді талдауға негізделген шешімдерді қолдау жүйелері; хирургиялық роботтар мен навигациялық жүйелерде машиналық көруді

қолдану; биомедициналық деректердегі заңдылықтарды тану және жіктеу; телемедицина технологияларымен машиналық көруді интеграциялау; медицинада машиналық көруді қолданудың даму перспективалары мен этикалық мәселелері.

Постреквизиттер – Зияткерлік медициналық құрылғылар мен технологиялар, Медицинадағы телемеханика негіздері/Телемедицина әдістері мен құралдары, Медицинадағы визуалды ақпаратты өңдеу

Таңдау курсы: Медицинадағы визуалды ақпаратты өңдеу / Биомедициналық ақпаратты көрсету құрылғылары

ОВІМ 3227 Медицинадағы визуалды ақпаратты өңдеу – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің медициналық тәжірибеде қолданылатын көрнекі ақпаратты өңдеу бойынша білімдері мен дағдыларын дамыту. Студенттер биологиялық объектілерді диагностикалау, бақылау және зерттеу үшін қолданылатын кескіндер мен бейне сигналдарды цифрлық өңдеу әдістерін үйренуі керек. Медициналық деректерді сүзу, сегменттеу, тану және визуализациялау алгоритмдеріне, сондай-ақ визуалды ақпаратты өңдеу технологияларын медициналық құрылғылардың автоматтандырылған жүйелеріне және телемедицина жүйелеріне біріктіруге ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Компьютерлік графика және 3D визуализация, жасанды интеллект негіздері, ЖИ-ны медицинада қолдану

Пәннің мазмұны: Сандық кескінді өңдеу негіздері; медициналық көрнекі ақпарат түрлері (рентген, МРБ, КТ, УДД және т.б.); кескін сапасын сүзу және жақсарту әдістері; медициналық бейнелердегі объектілерді сегменттеу және таңдау; кескінді тану және классификациялау алгоритмдері; медицинадағы реттілік пен бейне ағындарды талдау; анатомиялық құрылымдарды үш өлшемді реконструкциялау және визуализациялау; визуалды ақпаратты өңдеуді медициналық құрылғылар мен диагностикалық жүйелерге біріктіру; телемедицинада және қашықтан диагностикада кескіндерді өңдеуді қолдану; визуалды ақпаратты өңдеу технологияларын қолданудағы қазіргі тенденциялар мен этикалық мәселелер.

Постреквизиттер – Медицинадағы телемеханика негіздері / Телемедицина әдістері мен құралдары, Дипломдық жоба

УОВІ 3227 биомедициналық ақпаратты көрсету құрылғылары – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Биомедициналық ақпаратты көрсету құрылғыларының жұмыс істеу принциптерін, техникалық сипаттамаларын және қолдану әдістерін зерттеу. Студенттер деректерді визуализациялау жүйесінің негіздерін меңгеруі, параметрлерді талдауы және медициналық құрылғыларды диагностикалау, бақылау және басқару мәселелерін шешу үшін оңтайлы құрылғыларды таңдауы керек. Заманауи ақпараттық дисплей технологияларына, оларды медициналық жүйелерге біріктіруге, эргономикаға, пайдалану

қауіпсіздігі талаптарына ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Компьютерлік графика және 3D визуализация, жасанды интеллект негіздері, AI-ны медицинада қолдану

Пәннің мазмұны: ақпаратты көрсету құрылғыларының түрлері мен классификациясы; дисплей, монитор және сенсорлық панель жұмысының негіздері; биомедициналық сигналдар мен бейнелерді визуализациялау әдістері; физиологиялық өлшеу деректерін көрсету ерекшеліктері (ЭКГ, ЭЭГ, пульс, қан қысымы және т.б.); мәліметтерді дисплей құрылғыларына жіберуге арналған интерфейстер мен хаттамалар; эргономика және медициналық интерфейстерді жобалау; көп арналы визуализация жүйелері; дисплей құрылғыларын автоматтандырылған медициналық жүйелерге біріктіру; заманауи 3D визуализация және толықтырылған шындық технологиялары; медициналық дисплей жүйелерінің жұмысына арналған қауіпсіздік талаптары мен стандарттары.

Постреквизиттер – Медицинадағы телемеханика негіздері / Телемедицина әдістері мен құралдары, Дипломдық жоба

Таңдау курсы: Биотехникалық жүйелердегі автоматты басқару теориясы / Биосибернетика және биотехникалық тізбектерді басқару

ТАУБС 3228 Биотехникалық жүйелердегі автоматты басқару теориясы – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің биотехникалық және медициналық жүйелерде қолданылатын автоматты басқару принциптері мен әдістері туралы білімдерін дамыту. Студенттер басқару теориясының негіздерін меңгеруі, басқару заңдарын, типтік құрамдас бөліктерін және олардың динамикалық сипаттамаларын, жүйелердің тұрақтылығы мен сапасын талдау әдістерін оқуы керек. Медициналық техникадағы автоматты басқару жүйелерін модельдеу мен синтездеуге, диагностикалық және терапиялық жүйелерді автоматтандыруға, биомедициналық процестерді басқаруға интеллектуалды технологияларды біріктіруге ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Математика 2, Электротехника және электроника негіздері, метрология және өлшеу негіздері

Пәннің мазмұны: Автоматты басқару теориясының негіздері; басқару жүйелерінің құрылымдық диаграммалары мен математикалық модельдері; тасымалдау функциялары және өтпелі жауаптар; жүйелердің тұрақтылығы мен сапасының критерийлері; автоматты басқару жүйесін талдау және синтездеу әдістері; сызықтық және сызықты емес биотехникалық жүйелер; медициналық құрылғыларда сенсорлар мен жетектерді пайдалану; бақылау және терапия процестерін автоматтандыру; сандық контроллерлер мен микропроцессорлық жүйелерді қолдану; биомедициналық жүйелерде жасанды интеллект пен адаптивті бақылауды қолдану перспективалары.

Постреквизиттер – Биотехникалық жүйелерді жобалау, Дипломдық жобалау

BYBSh 3228 Биокибернетика және биотехникалық тізбектерді басқару – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Биокибернетика принциптерін және биотехникалық жүйелер мен тізбектерді басқару әдістерін зерттеу. Студенттер биологиялық процестерді модельдеу негіздерін меңгеруі, тірі жүйелердегі ақпаратты беру, түрлендіру және өңдеу заңдылықтарын, техникалық және биологиялық компоненттерді біртұтас жүйелерге біріктіру әдістерін зерттеуі керек. Диагностикалық, емдік және бақылау жүйелерін құруда кибернетикалық принциптерді қолдануға, сондай-ақ интеллектуалды медициналық құрылғылар мен автоматтандырылған жүйелерді дамытуға ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Математика 2, Электротехника және электроника негіздері, метрология және өлшеу негіздері

Пәннің мазмұны: Биокибернетика негіздері және оның медициналық техникадағы орны; биологиялық жүйелердегі ақпараттық процестер; физиологиялық процестерді бақылау және реттеу үлгілері; биологиялық және техникалық жүйелер арасындағы ұқсастықтар; биотехникалық тізбектерді математикалық модельдеу; биотехникалық жүйелердегі сенсорлар мен жетектер; биология және медицинадағы кері байланыс принциптері; ағзаның жағдайын диагностикалау мен бақылауды автоматтандыру; интеллектуалды биотехникалық кешендер; биокибернетиканың даму перспективалары және жасанды интеллектпен интеграция.

Постреквизиттер – Биотехникалық жүйелерді жобалау, Дипломдық жобалау

Модуль 3 – Интеллектуалды және автоматтандырылған технологиялар

Таңдау курсы: Медицинадағы микропроцессорлық құрылғылар мен жүйелер / Зияткерлік медициналық құрылғылар мен технологиялар

MYiSM 3223 Медицинадағы микропроцессорлық құрылғылар мен жүйелер – 4 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Медициналық технологиядағы микропроцессорлық құрылғылар мен жүйелердің жұмыс істеу принциптерін, архитектурасын және қолданылуын зерттеу. Студенттер микроконтроллер және ендірілген жүйелердің негіздерін, перифериялық құрылғылармен әрекеттесу әдістерін, биомедициналық сигналдарды өңдеу принциптерін және микропроцессорлық модульдерді автоматтандырылған диагностикалық және терапиялық жүйелерге біріктіруді меңгеруі керек. Микропроцессорлық жүйелерді бағдарламалауға және жөндеуге, олардың медициналық ортада жұмыс істеу кезінде сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге ерекше көңіл бөлінеді.

Алғы шарттар – Электротехника және электроника негіздері, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, математика 2

Пәннің мазмұны: микропроцессорлар мен микроконтроллерлердің архитектурасы мен жұмыс істеу принциптерін; ендірілген жүйелер және оларды бағдарламалық қамтамасыз ету; интерфейстер және деректер алмасу хаттамалары; биомедициналық ақпаратты жинау және өңдеу әдістері; медициналық құрылғылардағы сенсорлар мен жетектер; микропроцессорлық модульдерді бақылау және диагностика жүйелеріне біріктіру; микропроцессорлық құрылғыларды бағдарламалау; микропроцессорлық жүйелердің сенімділігі мен ақауларға төзімділігі; стандарттау және қауіпсіздік мәселелері; медицинада микропроцессорлық технологияларды қолдану перспективалары (интеллектуалды протездер, киілетін құрылғылар, телемедицина).

Постреквизиттер – Медициналық мақсаттағы электронды құрылғылар мен жүйелер, Медицинадағы телемеханика негіздері / Телемедицина әдістері мен құралдары, Дипломдық Жобалау

ІМУіТ 3223 интеллектуалды медициналық құрылғылар мен технологиялар – 4 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің интеллектуалды медициналық құрылғылар мен технологияларды әзірлеу, пайдалану және қолдану принциптері туралы білімдерін дамыту. Студенттер диагностика, бақылау және терапия үшін сенсорларды, микропроцессорлық модульдерді және жасанды интеллект алгоритмдерін пайдаланатын смарт құрылғыларды жасаудың заманауи тәсілдерін меңгеруі керек. Зияткерлік құрылғыларды медициналық жүйелерге біріктіруге, сенімділікті, қауіпсіздікті және халықаралық стандарттарға сәйкестігін қамтамасыз етуге ерекше назар аударылады. Бұл курс медициналық технологиялар мен автоматтандыруда инновациялық шешімдерді әзірлеуге және енгізуге қабілетті мамандарды даярлауға бағытталған.

Алғы шарттар – Электротехника және электроника негіздері, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, математика 2

Пәннің мазмұны: интеллектуалды медициналық құрылғылардың классификациясы және негізгі түрлері; сенсорлық жүйелер және деректерді жинау технологиялары; енгізілген микропроцессорлық модульдер және биосигналды өңдеу алгоритмдері; жасанды интеллект пен машиналық оқытуды қолдану; интеллектуалды бақылау және диагностикалық жүйелер; смарт протездер және оңалту технологиялары; роботты хирургиялық жүйелер; интеллектуалды құрылғыларды телемедицина жүйелеріне біріктіру; сенімділік, қауіпсіздік және эргономика стандарттары; медицинадағы интеллектуалды технологияларды дамыту перспективалары.

Постреквизиттер – Медициналық мақсаттағы электронды құрылғылар мен жүйелер, Медицинадағы телемеханика негіздері / Телемедицина әдістері мен құралдары, Дипломдық Жобалау

Таңдау курсы: Медициналық және биологиялық тәжірибедегі автоматтандырылған технологиялар / Медицинадағы робототехника және автоматтандыру

АТМВР 3224 Биомедициналық тәжірибедегі автоматтандырылған технологиялар – 3 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің биомедициналық тәжірибеде қолданылатын автоматтандырылған технологияларды жобалау және пайдалану принциптері туралы білімдерін дамыту. Студенттер зертханалық және диагностикалық процестерді автоматтандыру әдістерін, ақпаратты жинау және өңдеудің автоматтандырылған жүйелерін жобалау принциптерін үйренуі және биомедициналық зерттеулер мен клиникалық диагностика үшін қолданылатын заманауи жүйелерді пайдалану дағдыларын дамытуы керек. Автоматтандырылған технологияларды медициналық тәжірибеге енгізуге, зерттеулердің дәлдігін, сенімділігін және жылдамдығын арттыруға ерекше көңіл бөлінеді.

Алғы шарттар – Жасанды интеллект негіздері, медицинадағы деректер қорын басқару жүйесі

Пәннің мазмұны: биомедициналық процестерді автоматтандыру негіздері; автоматтандырылған зертханалық кешендер; диагностикалық аспаптарды басқару жүйелері; биологиялық сұйықтықтар мен ұлпаларды талдауды автоматтандыру; медициналық және биологиялық ақпаратты өңдеу және сақтау әдістерін; робототехниканы биомедициналық тәжірибеде қолдану; пациенттерді бақылау процестерін автоматтандыру; телеметрия және қашықтан басқару жүйелері; автоматтандырылған технологияларды медициналық ақпараттық жүйелермен біріктіру; медицинада автоматтандыруды қолданудың даму перспективалары мен этикалық мәселелері.

Постреквизиттер – Медицинадағы телемеханика негіздері / Телемедицина әдістері мен құралдары, биотехникалық жүйелерді жобалау, дипломдық жоба

RiAM 3224 Медицинадағы робототехника және автоматтандыру – 3 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Медицинада роботты жүйелер мен автоматтандырылған жүйелерді жобалау принциптерін, жұмысын және қолдануын зерттеу. Студенттер робототехника негіздерін және диагностикада, хирургияда, реабилитацияда және пациенттерді күтуде қолданылатын роботты құрылғылар мен автоматтандырылған жүйелерді басқару әдістерін меңгеруі керек. Роботтық шешімдерді медициналық құрылғылармен біріктіруге, пайдалану сенімділігі мен қауіпсіздігіне, медициналық тәжірибеде интеллектуалды жүйелерді енгізу перспективаларына ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Жасанды интеллект негіздері, медицинадағы деректер қорын басқару жүйесі

Пәннің мазмұны: Робототехника және автоматика негіздері; медициналық роботтардың түрлері (хирургиялық, оңалту, сервистік); медициналық робототехникадағы сенсорлық жүйелер мен жетектер; роботтар мен автоматтандырылған жүйелерді басқару алгоритмдерін; роботты хирургиялық кешендер мен навигациялық жүйелер; реабилитацияда және пациенттерді күтуде робототехниканы қолдану; роботтарды бақылау және диагностика

жүйелерімен біріктіру; медицинада роботтарды қолданудың этикалық және құқықтық мәселелері; қауіпсіздік және пайдалану стандарттары; денсаулық сақтауда роботтандырылған және автоматтандырылған технологияларды дамыту перспективалары.

Постреквизиттер – Медицинадағы телемеханика негіздері / Телемедицина әдістері мен құралдары, биотехникалық жүйелерді жобалау, дипломдық жоба

Модуль 4 – Медициналық электрониканың технологиялары мен жүйелері

Таңдау курсы: Сәулелік диагностика және терапияның аспаптық әдістері / Физикалық әдістер медициналық диагностика

IMLDT 4308 Сәулелік диагностика мен терапияның аспаптық әдістері – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Сәулелік диагностика мен терапияның аспаптық әдістерінің жұмыс істеу принциптерін, физикалық негіздерін және техникалық ерекшеліктерін зерттеу. Студенттер рентгенография, компьютерлік томография, магнитті-резонансты томография, ультрадыбыстық және радионуклидті әдістерді қолдана отырып, медициналық кескіндерді алу және өңдеу негіздерін меңгеруі керек. Ауруларды емдеуде сәулелік терапияны қолдануға, жабдықты пайдаланудың техникалық аспектілеріне, сонымен қатар қауіпсіздік, дозиметрияға, пациенттер мен қызметкерлерді қорғауға ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Зертханалық және функционалдық диагностика, патологиялық анатомия, патологиялық физиология

Пәннің мазмұны: радиациялық диагностиканың физикалық принциптері; рентгенография және цифрлық радиология; компьютерлік томография (КТ) және кескінді қалпына келтіру әдістері; магнитті-резонанстық томография (МРТ) және оның ерекшеліктері; ультрадыбыстық диагностика; радионуклидтік әдістер және позитронды-эмиссиялық томография (ПЭТ); радиациялық диагностикаға арналған жабдық; сәулелік терапия принциптері және тіндерге әсер ету әдістері; дозиметрия, радиациялық қауіпсіздік және пациенттерді қорғау; сәулелік диагностика әдістері мен терапиялық технологияларды дамыту перспективалары.

Постреквизиттер – Медициналық жабдықтарды пайдалану кезіндегі еңбек қауіпсіздігі, Биотехникалық жүйелерді жобалау, Дипломдық жобалау

FMMD 4307 Медициналық диагностиканың физикалық әдістері – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің медициналық диагностика әдістерінің физикалық принциптері мен техникалық негіздері туралы білімдерін дамыту. Студенттер адам ағзасын зерттеудің заманауи физикалық тәсілдерін меңгеруі, биофизикалық сигналдарды өлшеу және өңдеудің аспаптық әдістерін

зерттеу, науқастың жағдайын диагностикалау және бақылау үшін физикалық әдістерді қолдануды үйренуі керек. Медицинада физикалық әдістерді автоматтандырылған жүйелермен және цифрлық технологиялармен біріктіруге ерекше көңіл бөлінеді.

Алғы шарттар – Зертханалық және функционалдық диагностика, патологиялық анатомия, патологиялық физиология

Пәннің мазмұны: Медициналық физика және биофизика негіздері; электрлік диагностика әдістері (ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ); акустикалық әдістер (ультрадыбыстық диагностика); тіндерді зерттеудің оптикалық және лазерлік әдістері; термиялық әдістер (термография); радиациялық диагностика әдістері; биопотенциалдарды есепке алу және талдау; физикалық сигналдарды өңдеуге арналған құрылғылар мен жүйелер; физикалық әдістерді автоматтандырылған диагностикалық жүйелерге біріктіру; медицинадағы физикалық әдістердің даму болашағы.

Постреквизиттер – Медициналық жабдықтарды пайдалану кезіндегі еңбек қауіпсіздігі, Биотехникалық жүйелерді жобалау, Дипломдық жобалау

Таңдау курсы: Медицинадағы телемеханика негіздері / Телемедицинаның әдістері мен құралдары

ОТМ 4308 Медицинадағы телемеханика негіздері – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Телемеханика принциптерін зерттеу және оларды медициналық ақпарат пен басқару жүйелерінде қолдану. Студенттер қашықтан басқару және деректерді беру негіздерін меңгеруі және пациенттерді бақылау, диагностикалау және медициналық құрылғыларды басқарудағы телемеханика жүйелерінің рөлін түсінуі керек. Телемеханиканың сенімділігі, қауіпсіздігі және заманауи цифрлық және телемедициналық технологиялармен интеграциясы мәселелеріне ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Медицинадағы микропроцессорлық құрылғылар мен жүйелер, Медицинадағы деректер қорын басқару жүйелері, Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар

Пәннің мазмұны: Телемеханика негіздері және оның медицинадағы рөлі; телемеханикалық жүйелерді құру принциптері; ақпаратты беру арналары мен әдістері; медициналық жүйелердегі датчиктер мен деректер жинау құрылғылары; медициналық техниканы қашықтан бақылау және бақылау; физиологиялық көрсеткіштердің телеметриясы; телемеханиканы телемедицина технологияларымен біріктіру; телемеханикалық жүйелердің сенімділігі мен қауіпсіздігі; деректерді беру стандарттары мен хаттамалары; телемеханиканың даму перспективалары және оны денсаулық сақтауда қолдану.

Постреквизиттер – Биотехникалық жүйелерді жобалау, Дипломдық жобалау

MST 4308 Телемедицина әдістері мен құралдары – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Дәрігер мен пациенттің қашықтан өзара әрекеттесуіне мүмкіндік беретін телемедицинаның принциптерін, әдістерін және

техникалық құралдарын зерттеу, сонымен қатар қашықтықтан диагностикалау, кеңес беру және бақылау. Студенттер денсаулық сақтауда қолданылатын заманауи телекоммуникациялық технологияларды меңгеруі, телемедициналық жүйелердің архитектурасын және олардың медициналық ақпараттық деректер базасымен және автоматтандырылған құрылғылармен интеграциялану ерекшеліктерін зерттеуі керек. Қауіпсіздікке, деректерді қорғауға және телемедицинаның құқықтық аспектілеріне ерекше назар аударылады.

Алғы шарттар – Медицинадағы микропроцессорлық құрылғылар мен жүйелер, Медицинадағы деректер қорын басқару жүйелері, Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар

Пәннің мазмұны: Телемедицина негіздері және оның қазіргі денсаулық сақтаудағы рөлі; қашықтықтан диагностикалау және кеңес беру әдістері; телекоммуникациялық технологиялар және байланыс арналары; телемедицина жүйелерінің архитектурасы мен құрамдас бөліктері; медициналық ақпараттық жүйелермен және электрондық жазбалармен интеграциялау; науқасты нақты уақыт режимінде бақылау құралдары; телемедицинаға арналған жылжымалы және киілетін құрылғылар; қауіпсіздік стандарттары және жеке деректерді қорғау; телемедицинаның құқықтық және этикалық аспектілері; телемедицина технологияларының даму перспективалары және оларды медициналық практиканы автоматтандыруда қолдану.

Постреквизиттер – Биотехникалық жүйелерді жобалау, Дипломдық жобалау

Таңдау курсы: Медициналық техниканың диагностикасы және сенімділігі / Медициналық бұйымдардың техникалық диагностикасы

DiMO 4309 Медициналық жабдықтың диагностикасы және сенімділігі – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің техникалық жағдайын диагностикалау, сенімділігін бағалау, медициналық құрал-жабдықтардың бірқалыпты жұмысын қамтамасыз ету бойынша білімдері мен практикалық дағдыларын дамыту. Студенттер техникалық диагностика, ақауларды талдау және құрылғылардың қызмет ету мерзімін болжау әдістерін, сондай-ақ сервистік қызмет көрсету мен жөндеуді ұйымдастыру тәсілдерін меңгеруі керек. Медициналық құрал-жабдықтардың сенімділігін арттыру үшін стандарттау, қауіпсіздік талаптарына, автоматтандырылған басқару жүйелерін пайдалануға ерекше көңіл бөлінеді.

Алғы шарттар – Симуляциялық жабдық және техникалық қолдау, биомедициналық ақпарат сенсорлары мен түрлендіргіштері, интеллектуалды медициналық құрылғылар мен технологиялар

Пәннің мазмұны: медициналық техниканың сенімділігі мен ұзақ мерзімділігінің негіздері; сенімділік түрлері мен көрсеткіштері; техникалық жағдайды диагностикалау әдістері; сәтсіздіктерді талдау және ресурстарды бағалау; жабдықты бақылау және автоматтандырылған диагностика жүйелері; профилактикалық қызмет көрсету және жөндеу әдістері; медициналық

мақсаттағы бұйымдарды сынау және сапасын бақылау; сенімділік пен қауіпсіздікке қойылатын нормативтік талаптар; емдеу мекемелерінде сервистік қызмет көрсетуді ұйымдастыру; сенімділігі мен интеллектуалды жабдықтың өзін-өзі диагностикалау жүйелерін арттырудағы заманауи үрдістер.

Постреквизиттер – Медициналық құрал-жабдықтарды пайдалану кезіндегі еңбек қауіпсіздігі, Диплом жобасы

TDMP 4309 Медициналық бұйымдардың техникалық диагностикасы – 5 кредит

Пәнді оқудың мақсаты – Студенттердің сенімді және қауіпсіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін қажетті медициналық бұйымдарды техникалық диагностикалау әдістері мен құралдары туралы білімдерін дамыту. Студенттер ақауларды анықтау принциптерін, функционалдық тексеру әдістерін және аспаптық бақылауды меңгеруі керек және медициналық жабдықтың өнімділігін талдау үшін заманауи диагностикалық жүйелер мен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалануды үйренуі керек. Метрологиялық қамтамасыз ету, калибрлеу, стандарттау, халықаралық қауіпсіздік талаптарын сақтау мәселелеріне ерекше көңіл бөлінеді.

Алғы шарттар – Симуляциялық жабдық және техникалық қолдау, биомедициналық ақпарат сенсорлары мен түрлендіргіштері, интеллектуалды медициналық құрылғылар мен технологиялар

Пәннің мазмұны: Техникалық диагностика және бақылау негіздері; диагностикалық әдістердің классификациясы (визуалды, функционалдық, аппараттық, бағдарламалық қамтамасыз ету); құрылғылардың электрлік және электрондық бөлшектерін диагностикалау; метрологиялық сипаттамаларды тексеру және калибрлеу; сәтсіздіктерді талдау және ресурстарды болжау әдістері; автоматтандырылған диагностикалық жүйелерді пайдалану; медициналық техниканы сынауға арналған аппараттық және бағдарламалық жүйелер; диагностикалық жұмыстарға қойылатын қауіпсіздік талаптары; диагностикадағы нормативтік және метрологиялық стандарттар; заманауи трендтер және құрылғылардың интеллектуалды өзін-өзі бақылау жүйелері.

Постреквизиттер – Медициналық құрал-жабдықтарды пайдалану кезіндегі еңбек қауіпсіздігі, Диплом жобасы

"Медициналық техника" білім беру бағдарламасының элективті пәндерінің каталогын құрастырған ЭЖАЖ ЖМ эдвайзер оқытушысы
А.О.Галанин

Элективті пәндер каталогы

ҚАРАСТЫРЫЛДЫ

Білім беру бағдарламасы басшысы



И.В. Штыкова

ЭЖАЖ ЖМ сапаны қамтамасыз ету жөніндегі комиссия отырысында
БЕКІТІЛДІ

№ 1 хаттама «19» 08 2025ж

Сапаны қамтамасыз ету
бойынша Комиссия Төрағасы



И.В. Штыкова

Академиялық сапа комитетінің отырысында
ҰСЫНЫЛДЫ

№ 1 хаттама «19» 08 2025ж

Комитеттің Төрағасы



И.В. Штыкова

БЕКІТІЛДІ

АС отырысында

№ ____ хаттама « ____ » _____ 2025 ж.

Кеңес Төрағасы



Л.Л. Божко