

Рабочая учебная программа														
Образовательная программа 6B06102 - «Computer Science»														
На 2024-2025 учебный год														
Код и классификация направлений подготовки 6B061 «Information and Communication Technologies»														
Ученая степень: Бакалавр в области информационных и коммуникационных технологий														
Продолжительность обучения: 4 года														
Год обучения	Компонент	Код	Дисциплина	Цикл	Всего кредитов ECTS	Объем учебной нагрузки	Промежуточная аттестация	Компонент	Код	Дисциплина	Цикл	Всего кредитов ECTS	Объем учебной нагрузки	Промежуточная аттестация
Year 1 (60 credits)	1 семестр							2 семестр						
	БК	MAT101	Математика I	БД	5	1/0/2	диаг. тест	БК	MAT102	Математика II	БД	5	1/0/2	MAT101
	БК	PHY468	Физика	БД	5	1/1/1	диаг. тест	БК	CSE603	Дискретная математика	БД	5	2/0/1	
	БК	CSE554	Алгоритмизация и основы программирования	БД	4	1/1/1		БК	CSE678	Алгоритмы и структуры данных	БД	5	1/1/1	
	БК	CSE662	Введение в Web-программирование	БД	5	1/1/1		ОК	LNG104	Казахский (русский) язык	ООД	5	0/0/3	
	ОК	KFK101	Физическая культура	ООД	2	0/0/2		ОК	LNG108	Иностранный язык	ООД	5	0/0/3	
	ОК	LNG104	Казахский (русский) язык	ООД	5	0/0/3		ОК	KFK102	Физическая культура	ООД	2	0/0/2	KFK101
	ОК	LNG108	Иностранный язык	ООД	5	0/0/3	диаг. тест	БК	AAP173	Учебная практика	БД	2		Pass/fail
	Итого					31		Итого					29	
	Year 2 (60 credits)	3 семестр							4 семестр					
БК		CSE127	Объектно-ориентированное программирование	БД	5	1/1/1		БК	CSE844	Искусственный интеллект	БД	5	2/1/0	
БК		CSE676	Архитектура компьютера и согласованность операций	БД	5	1/1/1		БК	CSE845	Шаблоны проектирования приложений	БД	4	1/0/2	
ОК		KFK103	Физическая культура	ООД	2	0/0/2	KFK102	БК	CSE679	Базы данных	БД	5	1/1/1	
ОК		CSE843	Информационно-коммуникационные технологии	ООД	5	2/1/0		БК	CSE869	Операционные системы	БД	5	2/1/0	
ОК		CSE608	Математика и статистика*			2/1/0		ОК	KFK104	Физическая культура	ООД	2	0/0/2	KFK103
КВ		CSE831	Основы искусственного интеллекта	БД	5	1/0/2		ОК	HUM137	История Казахстана	ООД	5	1/0/2	
МНГ		MNG562	Планирование регуляторной интеллектуальной собственности			2/0/1		БК	AAP102	Производственная практика I	ПД	2		Pass/fail
КВ		Major Elective 1		ПД	5	1/0/2								
БК		CSE513	UX/UI дизайн	ПД	5	1/1/1								
Итого					32		Итого					28		
Year 3 (60 credits)	5 семестр							6 семестр						
	МНГ	HUM138	Основы антикоррупционной культуры и поведения	КВ	5	2/0/1		КВ	CSE847	Визуализация данных *	БД	5	1/0/2	
	МНГ	MNG489	Основы экономики и предпринимательства					МНГ	MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане			2/0/1	
	ОД	ELC577	Основы методов научных исследований *					КВ	Major Elective 3		ПД	4		
	ОД	CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности					КВ	Major Elective 4		ПД	4		
	МНГ	MNG559	Основы финансовой грамотности					БК	CSE855	Старталы и технологическое предпринимательство	ПД	5	1/0/2	
	БК	SEC162	Информационная безопасность и защита информации	БД	5	2/1/0		КВ	Major Elective 5		ПД	5		
	БК	CSE122	Компьютерные сети	БД	5	1/1/1		КВ	Free Elective 2 (or Minor discipline)		ПД	5		
	БК	CSE632	Промышленное Web-программирование	ПД	4	1/1/1		БК	AAP183	Производственная практика II	ПД	3		Pass/fail
	КВ	Major Elective 2		ПД	5									
КВ	Free Elective 1 (or Minor discipline)		ПД	5										
Итого					29		Итого					31		
Year 4 (60 credits)	7 семестр							8 семестр						
	ОК	HUM 132	Философия	ООД	5	1/0/2		ОК	HUM 134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	ООД	5	2/0/1	
		HUM 120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД	3	1/0/1		КВ	Major Elective 7		ПД	5		
	БК	CSE838	Управление IT проектами	ПД	5	1/0/2		КВ	Free Elective 4 (or Minor discipline)		ПД	5		
	БК	CSE516	IT-инфраструктура	ПД	5	1/0/2		БК	CSE842	Системный ролинг	ПД	5	0/0/3	
	КВ	Major Elective 6		ПД	4	2/1/0			ECA109	Написание и защита дипломной работы (проекта)	ИА	9		
	КВ	Free Elective 3 (or Minor discipline)		ПД	5									
Итого					32		Итого					28		
Total (240 credits)											240			

ООД ОК	ПД БК
ООД КВ	Major Elective - ПД КВ
БД БК	Free Elective (or Minor discipline)
БД КВ	
Pass/fail + 2P1	

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Обязательный компонент (ОК)	Вспомогательный компонент (ВК)	Минор elective компонент по выбору (КВ)	Всего
ООД	Цикл	51		5	56
БД	Цикл		75	10	85
ПД	Цикл		39	32	91
ИА	Итоговая				232
ИТОГО:					240

Track	Искусственный интеллект (AI): машинное обучение и глубокое обучение - Жасанды интеллект (AI): Машиналық оқыту және терең оқыту - Artificial Intelligence (AI): Machine learning and deep learning								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)	БД/ПД	ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
ME 1	CSE674	Functional Programming	Функциональное программирование	Функционалдық бағдарламалау	ПД	5	2/1/0		3
ME 2	CSE178	Machine Learning	Машинное обучение	Машиналық оқыту	ПД	5	1/1/1		5
ME 3	CSE850	Deep learning	Глубокое обучение	Терең оқыту	ПД	4	2/1/0		6
ME 4	CSE852	Computer vision	Компьютерное зрение	Компьютерлік көру	ПД	4	1/0/2		6
ME 5	CSE634	Theory of neural networks	Теория нейронных сетей	Нейрондық желілер теориясы	ПД	5	1/1/1		6
	CSE862	Natural Language Processing (NLP)	Обработка естественного языка (NLP)	Табиғи Тілді Өндеу (NLP)			2/1/0		
ME 6	CSE856	Reinforcement learning	Обучение с подкреплением	Оқытуды күшейту	ПД	4	2/0/1		7
ME 7	CSE865	Emotional artificial intelligence	Эмоциональный искусственный интеллект	Эмоциялық жасанды интеллект	ПД	5	2/1/1		8

Track	Анализ данных - Деректерді талдау - Data analysis								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)	БД/ПД	ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
ME 1	CSE674	Functional Programming	Функциональное программирование	Функционалдық бағдарламалау	ПД	5	2/1/0		3
ME 2	CSE178	Machine Learning	Машинное обучение	Машиналық оқыту	ПД	5	1/1/1		5
ME 3									
ME 4	CSE853	Big data analysis and processing methods	Методы анализа и обработки больших данных	Үлкен деректерді талдау және өндеу әдістері	ПД	4	2/1/0		6
ME 5	CSE871	Introduction to Data Science	Введение в науку о данных	Деректер Ғылымына кіріспе	ПД	5	2/1/0		6
Minor 2	CSE873	Data Mining	Data Mining	Data Mining	ПД	5	1/0/2		6
ME 6									
ME 7	CSE690	Analysis and processing of web data	Анализ и обработка веб данных	Веб мәліметтерді талдау және өндеу	ПД	5	1/1/1		8

Track	Web-разработка - Web-бағдарламалау - Web development								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)		ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
ME 1	CSE860	Web application development	Разработка Web-приложений	Веб-қосымшаларды әзірлеу	ПД	5	1/0/2		3

ME 2									5
ME 3	CSE849	Development of high-load systems	Разработка высоконагрузочных систем	Жоғары жүктемедегі платформаларды бағдарламалау	ПД	4	1/0/2		6
ME 4	CSE851	Web Services Development	Разработка веб-сервисов	Веб-қызметтерді әзірлеу	ПД	5	1/0/2		6
ME 5	CSE837	DevOps for application development	DevOps для разработки приложений	Қолданбаларды әзірлеуге арналған DevOps	ПД	5	1/1/1		6
ME 6	CSE872	Microservice Technologies	Технологии Микросервисов	Микросервис технологиясы	ПД	4	1/0/2		7
ME 7	CSE866	System Design	Проектирование системы	Жүйені жобалау	ПД	5	1/0/2		8

Track	Разработка компьютерных игр - Компьютерлік ойындарды әзірлеу - Computer game development								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)		ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
ME 1	CSE674	Functional Programming	Функциональное программирование	Функционалдық бағдарламалау	ПД	5	2/1/0		3
ME 2	CSE537	Computer graphics	Компьютерная графика	Компьютерлік графика	ПД	5	1/1/1		5
ME 3	CSE868	Computer games development	Разработка компьютерных игр	Компьютерлік ойындарды құрастыру	ПД	4	2/1/0		6
ME 4									
ME 5	CSE837	DevOps for application development	DevOps для разработки приложений	Қолданбаларды әзірлеуге арналған DevOps	ПД	5	1/1/1		6
ME 6	CSE867	Augmented and virtual reality technologies	Технологии дополненной и виртуальной реальности	Толықтырылған және Виртуалды шындық (AR және VR) технологиялары	ПД	4	2/1/0		7
ME 7	CSE866	System Design	Проектирование системы	Жүйені жобалау	ПД	5	1/0/2		8

Track	Разработка мобильных приложений - Мобильді қосымшаларды әзірлеу - Mobile application development								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)		ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
ME 1	CSE674	Functional Programming	Функциональное программирование	Функционалдық бағдарламалау	ПД	5	2/1/0		3
ME 2	CSE636	Mobile Programming	Разработка мобильных приложений	Мобильді қосымшаларды әзірлеу	ПД	5	1/1/1		5
ME 3									6
ME 4									
ME 5	CSE837	DevOps for application development	DevOps для разработки приложений	Қолданбаларды әзірлеуге арналған DevOps	ПД	5	1/1/1		6
ME 6									
ME 7	CSE866	System Design	Проектирование системы	Жүйені жобалау	ПД	5	1/0/2		8

Track	Разработка программного обеспечения - Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу - Software development								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)		ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
ME 1	CSE674	Functional Programming	Функциональное программирование	Функционалдык бағдарламалау	ПД	5	2/1/0		3
ME 2									5
ME 3	CSE849	Development of high-load systems	Разработка высоконагруженных систем	Жоғары жүктемедегі платформаларды бағдарламалау	ПД	4	1/0/2		6
ME 4	CSE851	Web Services Development	Разработка веб-сервисов	Веб-қызметтерді әзірлеу	ПД	5	1/0/2		6
ME 5	CSE837	DevOps for application development	DevOps для разработки приложений	Қолданбаларды әзірлеуге арналған DevOps	ПД	5	1/1/1		6
ME 6	CSE872	Microservice Technologies	Технологии Микросервисов	Микросервис технологиясы	ПД	4	1/0/2		7
ME 7	CSE866	System Design	Проектирование системы	Жүйені жобалау	ПД	5	1/0/2		8

Track	Алгоритмы - расширенный курс - Алгоритмдер-тереңдетілген курс - Advanced Algorithms								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)	БД/ПД	ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
FE 1	CSE653	Advanced Algorithms I	Алгоритмы - расширенный курс I	Алгоритмдер-тереңдетілген курс I	ПД	5	0/0/3		5
FE 2	CSE654	Advanced Algorithms II	Алгоритмы - расширенный курс II	Алгоритмдер-тереңдетілген курс II	ПД	5	0/0/3		6
FE 3	CSE655	Advanced Algorithms III	Алгоритмы - расширенный курс III	Алгоритмдер-тереңдетілген курс III	ПД	5	0/0/3		7
FE 4	CSE656	Advanced Algorithms IV	Алгоритмы - расширенный курс IV	Алгоритмдер-тереңдетілген курс IV	ПД	5	0/0/3		8

Track	Computer Science & Engineering Internship								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)	БД/ПД	ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
FE 1	CSE623	Computer Science & Engineering Internship	Computer Science & Engineering Internship	Computer Science & Engineering Internship	ПД	5	0/0/3		5
FE 2	CSE658	Computer Science & Engineering Internship II	Computer Science & Engineering Internship II	Computer Science & Engineering Internship II	ПД	5	0/0/3		6
FE 3	CSE659	Computer Science & Engineering Internship III	Computer Science & Engineering Internship III	Computer Science & Engineering Internship III	ПД	5	0/0/3		7
FE 4	CSE660	Computer Science & Engineering Internship IV	Computer Science & Engineering Internship IV	Computer Science & Engineering Internship IV	ПД	5	0/0/3		8

Track	Программирование 1C								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)	БД/ПД	ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
FE 1	CSE861	1C Programming	Программирование 1C	1C Бағдарламалау	ПД	5	0/0/3		5
FE 2	CSE863	1C Configuration	1C конфигурирование	1C конфигурациясы	ПД	5	0/0/3		6
FE 3									
FE 4									

Track	Другие								
Component	Course code	Course title	Название (на русском)	Название (на казахском)		ECTS credit	Hour breakdown	Prerequisites	Semester
FE 2	CSE504	Green technologies	Зеленые технологии	Жасыл технологиялар	ПД	5	2/0/1		6
FE 3	CSE519	Fintech technology	Fintech технологии	Fintech технологиялары	ПД	5	1/1/1		7

Компонент	Код Дисциплины	Название (на английском)		Название (на русском)		Название (на казахском)		Компо нент	ECTS	Виды занятий	Семестр
БК	MAT101	Mathematics I	Purpose: to introduce students to the fundamental concepts of linear algebra, analytical geometry and mathematical analysis. To form the ability to solve typical and applied problems of the discipline. Contents. Elements of linear algebra, vector algebra and analytical geometry. Introduction to the analysis. Differential calculus of a function of one variable. The study of functions using derivatives. Functions of several variables. Partial derivatives. The extremum of a function of two variables.	Математика I	Цель: познакомить студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. Формировать умение решать типовые и прикладные задачи дисциплины. Содержание: Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций с помощью производных. Функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.	Математика I	Мақсаты: студенттерді сызықтық алгебра, Аналитикалық геометрия және Математикалық талдаудың негізгі ұғымдарымен таныстыру. Пәнінің типтік және қолданбалы мәселелері шешу қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: сызықтық алгебра, векторлық Алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есепі. Туындыларды қолдану арқылы функцияларды зерттеу. Біріне айнымалылардың функциялары. Ішінара туындылар. Екі айнымалы функцияның экстремумы.	БД	5	1/0/2	1
БК	PHY468	Physics	Purpose:To form ideas about the modern physical picture of the world and scientific worldview, the ability to use knowledge of fundamental laws, theories of classical and modern physics. Contents_ physical fundamentals of mechanics, fundamentals of molecular physics and thermodynamics, electricity and magnetism, vibrations and waves, optics and fundamentals of quantum physics.	Физика	Цель: формирование представлений о современной физической картине мира и научного мировоззрения, умений использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики. Содержание: физические основы механики, основы молекулярной физики и термодинамики, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика и основы квантовой физики.	Физика	Мақсаты: дүниенің қазіргі физикалық бейнесі және ғылыми дүниетаным туралы идеялар, әрепті заңдар, классикалық және қазіргі физика теориялары туралы білімді пайдалана білу. Мазмұны: Физика пәні келесі бөлімдерді зерттеуді қамтиды: механиканың физикалық негіздері, молекулалық физика және термодинамика негіздері, электр және магнетизм, тербелістер мен толқындар, оптика және кванттық физика негіздері.	БД	5	1/1/1	1
БК	CSE554	Algorithmization and programming basics	The course explores the fundamental concepts of programming: operator, variable, procedure, function, data type. The main structures of algorithms are considered, such as linear, branched, cyclic. The course examines the basic forms of data representation: strings, structures, arrays, lists. Separate topics are devoted to the creation of widely used sorting algorithms, searching for the minimum and maximum values in an array, string processing, iterative and recursive algorithms, building flowcharts of algorithms and developing programs based on them.	Алгоритмизация и основы программирования	В курсе изучаются основополагающие понятия программирования: оператор, переменная, процедура, функция, тип данных. Рассматриваются основные структуры алгоритмов, такие как линейная, разветвленная, циклическая. В курсе рассматриваются основные формы представления данных: строки, структуры, массивы, списки. Отдельные темы посвящены созданию широко распространенных алгоритмов сортировки, поиска минимального, максимального значения в массиве, обработки строк, итерационных и рекурсивных алгоритмов, построению блок-схем алгоритмов и разработку по ним программ.	Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері	Курсе программалаудың негізгі ұғымдарын зерттейді: оператор, айнымалы, процедура, функция, деректер түрі. Алгоритмдердің сызықтық, тармақталған, шикдік сияқты негізгі құрылымдары қарастырылады. Курс мәліметтерді ұсынудың негізгі формаларын қарастырады: жолдар, құрылымдар, массивтер, тізімдер. Бөлек тақырыптар кенінен қолданылатын сұрыптау алгоритмдерін құруға, массивтегі минимумды және максимумды мәндерді іздеуге, жолды өңдеуге, итерациялық және рекурсивті алгоритмдерге, алгоритмдердің блок-схемаларын құруға және олардың негізінде бағдарламаларды жасауға арналған.	БД	4	1/1/1	1
БК	CSE662	Introduction to Web programming	The course is designed to learn the basics of Web programming and Web application development. The course includes topics such as the basics of functioning, configuration and administration of software that implements Internet services; HTML 5 markup language; the basics of web page layout using CSS; fundamentals of the JavaScript language and frameworks jQuery, AngularJS; basic web page design patterns; basics of server languages; database technologies.	Введение в Web программирование	Курс предназначен для изучения основ Web программирования и разработки Web приложений. Курс включает темы такие, как основы функционирования, настройки и администрирования программного обеспечения, реализующего сервисы Интернет; язык разметки HTML 5; основы верстки веб-страниц с использованием CSS; основы языка JavaScript и фреймворков jQuery, AngularJS; основные шаблоны проектирования веб-страниц; основы серверных языков; технологии работы с базами данных.	Web бағдарламалауға кіріспе	Курс веб-бағдарламалау және веб-қосымшаларды әзірлеу негіздерін оқуға арналған. Курс Интернет қызметтерін жүзеге асыратын бағдарламалық қамтамасыз етудің жұмыс істеу негіздері, конфигурациялау және әкімшілендіру; HTML 5 белгілеу тілі; CSS көмегімен веб-беттердің орналасуының негіздері; JavaScript тілінің негіздері және jQuery, AngularJS фреймворктары; веб-беттерді жобалаудың негізгі үлгілері; сервер тілдерінің негіздері; деректер базасының технологиялары сияқты тақырыптарды қамтиды.	БД	5	1/1/1	1
ОК	KFK101	Physical culture I	The purpose of the discipline is to master the forms and methods of forming a healthy lifestyle within the framework of the professional education system. Familiarization with the natural-scientific basics of physical education, knowledge of modern health-improving technologies, basic methods of independent physical education and sports. As part of the course, the student will master the rules of judging in all sports.	Физическая культура I	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания, владение современными оздоровительными технологиями, основными методами самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта.	Дене шынықтыру I	Пәнінің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде салауатты өмір салтын қалыптастыру ыңсандары мен әдістерін меңгеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтыру және спортпен өзіндік айналысудың негізгі әдістерлерін меңгеру. Сонымен қатар курс аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.	ООД	2	0/0/2	1
ОК	LNG104	Kazakh (Russian) language	In this course author considers socio-political, socio-cultural spheres of communication and functional styles of the modern kazakh (russian) language. The course covers the specifics of the scientific style to develop and activate professional communication skills and abilities of students. Also it allows students to learn the basics of scientific style practically and develop the ability of production structural and semantic text analysis.	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивать умение производить структурно-семантический анализ текста.	Қазақ (орыс) тілі	Қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стилілері және қатысымының әлеуметтік-мәдени, қоғамдық-саяси салалары қарастырылды. Курс студенттердің кәсіби қатысымдық біліктері мен дағдыларын дамыту және бөледіру мақсатындағы ғылыми стильдің ерекшелігін сипаттайды. Сонымен қатар студенттердің ғылыми стильдің негіздерін практикалық тұрғыдан меңгеруіне және мәтінге құрылымдық-семантикалық талдау жасау іскерлігін дамытуына мүмкіндік береді.	ООД	5	0/0/3	1
ОК	LNG108	Foreign language	English is a compulsory subject. According to the results of placement test or IELTS score, students are placed into groups and disciplines. The name of the discipline corresponds to the level of English. When passing from level to level, prerequisites and postrequisites are respected.	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются прerreквизиты и постреквизиты дисциплины.	Шетел тілі	Ағылшын тілі - жалпы білім беру циклінің пәні. Диагностикалық тестілеу нәтижелері немесе IELTS нәтижелері бойынша білімгерлер топтар мен пәндерге орнықтырылады. Пәнінің атауы ағылшын тілінің деңгейіне сәйкес келеді. Деңгейден деңгейге ауысқан кезде, прerreквизиттер мен постреквизиттер сақталады.	ООД	5	0/0/3	1

БК	MAT102	Mathematics II	Purpose: To teach students integration methods. To teach you how to choose the right method for finding the primitive. To teach how to apply a certain integral to solve practical problems. Contents: integral calculus of the function of one and two variables, series theory. Indefinite integrals, methods of their calculation. Certain integrals and applications of certain integrals. Improper integrals. Theory of numerical and functional series, Taylor and Maclaurin series, application of series to approximate calculations.	Математика II	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Научить применять определенный интеграл для решения практических задач. Содержание: интегральное исчисление функции одной и двух переменных, теория рядов. Неопределенные интегралы, способы их вычисления. Определенные интегралы и приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы. Теория числовых и функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, применение рядов к приближенным вычислениям.	Математика II	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антиуысту табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Практикалық есептерді шешу үшін белгілі бір интегралды қолдануға үйрету. Мазмұны: бір және екі айнымалы функцияның интегралды есебі, қатар теориясы. Анықталмаған интегралдар, оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және белгілі бір интегралдардың қосымшалары. Дұрыс емес интегралдар. Саңдық және функционалды қатарлар теориясы, Тейлор және Маклорен қатарлары, қатарларды шамамен есептеулерге қолдану.	БД	5	1/0/3	2
БК	CSE603	Discrete Mathematics	The discipline deals with coding theory, set theory, graph theory, mathematical logic. Namely, the foundations of coding theory, set theory, graph theory; theory of logic algebra; mathematical apparatus for the synthesis and analysis of digital devices, transform Boolean functions, synthesizing minimal combinational circuits; performing coding.	Дискретная математика	В дисциплине рассматриваются теория кодирования, теория множеств, теория графов, математическая логика. А именно, основы теории кодирования, теории множеств, теории графов, теорию алгебры логики, математический аппарат синтеза и анализа цифровых устройств, преобразовывать булевы функции, синтезирование минимальных комбинационных схем; выполнение кодирования.	Дискретті математика	Пән қолтау теориясы, жиындар теориясы, графтер теориясы, математикалық логикамен айналысады. Атап айтқанда, қолтау теориясының, жиындар теориясының, графтер теориясының негіздері; логикалық алгебра теориясы; цифрлық құрылғыларды синтездеу және таңдау үшін математикалық аппарат, минималды комбинациялық схемаларды синтездеуің, логикалық функцияларды түрлендіру; кодтауды орындау.	БД	5	2/0/1	2
БК	CSE678	Algorithms and Data Structures	The course covers the main approaches to the analysis and design of algorithms and data structures. The course covers topics such as worst-case asymptotic estimation of algorithm complexity, efficient algorithms for sorting and choosing order statistics, data structures (binary search trees, heaps, hash tables), algorithm design techniques (divide and conquer, dynamic programming, greedy strategy), basic algorithms on graphs (shortest paths, topological sorting, connected components, minimum spanning trees).	Алгоритмы и структуры данных	В курсе рассматриваются основные подходы к анализу и проектированию алгоритмов и структур данных. В курсе изучаются темы, такие как асимптотическая оценка сложности алгоритма в худшем случае, эффективные алгоритмы сортировки и выбора порядковых статистик, структуры данных (двоичные деревья поиска, кучи, хеш-таблицы), способы проектирования алгоритмов (разделяй и властвуй, динамическое программирование, жадная стратегия), основные алгоритмы на графах (кратчайшие пути, топологическая сортировка, компоненты связности, минимальные остовные деревья).	Алгоритмдер және деректер құрылымы	Күре алгоритмдер мен деректер құрылымдарын таңдау мен жобалаудың негізгі тәсілдерін қамтиды. Күре алгоритм күрделілігінің ең нашар жағдайдағы асимптотикалық бағасы, реттің статистикасын сұрыптау және таңдаудың тиімді алгоритмдері, деректер құрылымдары (сілкік іздеу ағаштары, үйілділер, хеш кестелері), алгоритмді жобалау әдістері (боу және жөнү, динамикалық бағдарламалау, шикко стратегия), графтардағы негізгі алгоритмдер (ең қысқа жолдар, топологиялық сұрыптау, қосылған құрамдас біліктер, ең аз тарау ағаштары) сияқты тақырыптарды қамтиды.	БД	5	1/1/1	2
ОК	LNG104	Kazakh (Russian) language	In this course author considers socio-political, socio-cultural spheres of communication and functional styles of the modern kazakh (russian) language. The course covers the specifics of the scientific style to develop and activate professional communication skills and abilities of students. Also it allows students to learn the basics of scientific style practically and develop the ability of production structural and semantic text analysis.	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.	Қазақ (орыс) тілі	Қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стилдері және қатысымының әлеуметтік-мадени, қоғамдық-саяси салалары қарастырылады. Күре студенттердің кәсіби қатысымдық біліктері мен дағдыларын дамыту және бексіндіру мақсатындағы ғылыми стильдің ерекшелігін сипаттайды. Сонымен қатар студенттердің ғылыми стильдің негіздерін практикалық тұрғыдан меңгеруіне және мәтінге құрылымдық-семантикалық таңдау жасау іскерлігін дамытуына мүмкіндік береді.	ООД	5	0/0/3	2
ОК	LNG108	Foreign language	English is a compulsory subject. According to the results of placement test or IELTS score, students are placed into groups and disciplines. The name of the discipline corresponds to the level of English. When passing from level to level, prerequisites and postrequisites are respected.	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются прerreквизиты и постреквизиты дисциплин.	Шетел тілі	Ағылшын тілі - жалпы білім беру циклінің пәні. Диагностикалық тестілеу нәтижелері немесе IELTS нәтижелері бойынша білімгерлер топтар мен пәндерге орнығыды. Пәнін атауы ағылшын тілінің деңгейіне сәйкес келеді. Денгейден деңгейге ауысқан кезде, прerreквизиттер мен постреквизиттер сақталады.	ООД	5	0/0/3	2
ОК	KFK102	Physical culture II	The purpose of the discipline is to master the forms and methods of forming a healthy lifestyle within the framework of the professional education system. Familiarization with the natural-scientific basics of physical education, knowledge of modern health-improving technologies, basic methods of independent physical education and sports. As part of the course, the student will master the rules of judging in all sports.	Физическая культура II	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания, владение современными оздоровительными технологиями, основными методиками самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта.	Дене шынықтыру II	Пәнің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде салауатты өмір салтын қалыптастыру нысандары мен әдістерін меңеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтыру және спортпен өзіндік айналысудың негізгі әдістерімен меңеру. Сонымен қатар күре аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.	ООД	2	0/0/2	2
БК	AAP173	Practical training	An internship experience in IT industry or related areas provides the student with an opportunity to explore career interests. Work experience is cooperatively planned by the department and employer to fulfill the student's objectives. A student submits an intership report which is assessed by employer.	Учебная практика	Опыт стажировки в ИТ-индустрии или смежных областях дает студенту возможность изучить карьерные интересы. Опыт работы совместно планируется отделом и работодателем для достижения целей студента. Студент представляет отчет о стажировке, который оценивается работодателем.	Оқу тәжірибесі	IT-индустриясында немесе оғанмен байланысты жерлерде тәжірибе оғу тәжірибесі студентке мансаптық мүдделерін зерттеуге мүмкіндік береді. Жұмыс тәжірибесі кафедрa мен жұмыс беруші тарапынан студенттің міндеттерін орындауға бірлесіп жоспарланады. Студент жұмыс берушімен бағаланып отырған интервалдар туралы есепті ұсынады.	БД	2		2
БК	CSE127	Object oriented programming	The course covers topics such as: the paradigm of object-oriented programming; classes and objects; principles of creating scalable software using a high-level method for designing business environment concepts in a programming language; programming languages C++, Java and C#; principles of abstractions, encapsulation, inheritance, polymorphism; software design patterns; practical skills in creating software products.	Объектно-ориентированное программирование	В курсе рассматриваются такие темы как: парадигма объектно-ориентированного программирования, классы и объекты, принципы создания масштабируемого программного обеспечения с использованием высокоуровневого метода проектирования полноты бизнес среды на языке программирования; языки программирования C++, Java и C#; принципы абстракции, инкапсуляции, наследования, полиморфизма; паттерны проектирования программного обеспечения; практические навыки создания программных продуктов.	Объектілі-бағытталған программалау	Күре келесі тақырыптарды қамтиды: объектіге бағытталған бағдарламалау парадигмасы; сыныптар мен объектілер; бағдарламалау тіліде бизнес-ортаның концепцияларын жобалаудың жоғары деңгейлі әдісін қолдана отырып, масштабталатын бағдарламалық қамтамасыз етуді құру принциптері; C++, Java және C# бағдарламалау тілдері; абстракция, инкапсуляция, тұқым қуалау, полиморфизм принциптері; бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау үлгілері; бағдарламалық өнімдерді жасаудағы практикалық дағдылар.	БД	5	1/1/1	3
БК	CSE676	Computer architecture and consistency of operations	The program of the course is devoted to the study of the architecture of computer systems, interaction and control of processes, the principles of building hardware and software and their interaction in the process of input, processing and output of information in modern computer systems.	Архитектура компьютера и согласованности операции	Программа учебного курса посвящена изучению архитектуры компьютерных систем, взаимодействия и управления процессами, принципов построения аппаратных и программных средств и взаимодействия их в процессе ввода, обработки и вывода информации в современных компьютерных системах.	Компьютер сәулеті және операциялардың үйлесімділігі	Оқу бағдарламасы компьютерлік жүйелердің архитектурасын, процестердің өзара әрекеті мен басқаруын, аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді құру принциптерін және қазіргі компьютерлік жүйелердегі ақпаратты енгізу, оңдау және шығару процесіндегі олардың өзара әрекетін зерттеуге арналған.	БД	5	1/1/1	3

OK	KFK103	Physical culture III	The purpose of the discipline is to master the forms and methods of forming a healthy lifestyle within the framework of the professional education system. Familiarization with the natural-scientific basics of physical education, knowledge of modern health-improving technologies, basic methods of independent physical education and sports. As part of the course, the student will master the rules of judging in all sports.	Физическая культура III	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания, владение современными оздоровительными технологиями, основными методиками самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта.	Дене шынықтыру III	Пәннің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде салауатты өмір салтын қалыптастыру нысандары мен әдістерін меңгеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтыру және спортпен өзіндік айналысуын негізгі әдістерімен меңгеру. Сонымен қатар курс аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.	ООД	2	0/0/2	3
OK	CSE843	Information and Communication technology	Goal: Students will master the basics of information processes, modern technologies and data protection methods within the discipline of information and communication technologies. Contents: Study of text and spreadsheet editors, databases, introduction to the Python programming language. Additionally - the basics of network technologies, data transfer protocols, information security and setting up operating systems. Practical classes include labs on setting up network connections, working with databases, and developing programs in Python.	Информационно-коммуникационные технологии	Цель: Освоение студентами основ информационных процессов, современных технологий и методов защиты данных в рамках дисциплины по информационно-коммуникационным технологиям. Содержание: Изучение текстовых и табличных редакторов, баз данных, введение в язык программирования Python. Дополнительно - основы сетевых технологий, протоколов передачи данных, информационной безопасности и настройки операционных систем. Практические занятия включают лабораторные работы по настройке сетевых соединений, работе с базами данных и разработке программ на Python.	Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар	Мақсаты: Студенттер ақпараттық-коммуникациялық технологиялар пәні аясында ақпараттық процестердің негіздерін, заманауи технологиялар мен деректерді қорғау әдістерін меңгереді. Мазмұны: Мәтіндік және электрондық кестілік редакторларды, мәліметтер қорын оқу, Python бағдарламалау тіліне кіріспе. Қосымша – желілік технологиялар негіздері, деректерді беру хаттамалары, ақпаратты қорғау және операциялық жүйелерді баптау. Практикалық сабақтарға желілік қосылымдарды орнату, деректер қорымен жұмыс істеу және Python тілінде бағдарламаларды әзірлеу бойынша зертханалар кіреді.	ООД	5	2/1/0	3
KB	CSE608	Mathematics and Statistics	The course deals with mathematical models, methods and tools of linear algebra, mathematical analysis and probability theory, which are used in software engineering and the field of artificial intelligence. The issues of mathematical formalization of applied problems, the use of adequate mathematical tools in solving specific engineering and technical problems, mathematical modeling and interpretation of the obtained quantitative and qualitative results of solving these problems are considered.	Математика и статистика	В курсе изучаются математические модели, методы и инструменты линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей, которые используются в программной инженерии и области искусственного интеллекта. Рассматриваются вопросы математической формализации прикладных задач, применения адекватного математического инструментария при решении конкретных инженерных и технических задач, математического моделирования и интерпретации получаемых количественных и качественных результатов решений этих задач.	Математика және статистика	Курста программалық инженерияда және жасаңды интеллект саласында қолданылатын математикалық модельдер, сыяқтық алгебраның әдістері мен құралдары, математикалық талдау және ықтималдықтар теориясы оқытылады. Қолданбалы есептерді математикалық формалдау, нақты инженерлік-техникалық есептерді шешуде адекватты математикалық құралдары қолдану, осы есептерді шешудің сапаларынан алынған сандық және сапалық нәтижелерін математикалық модельдеу және интерпретациялау мәселелері қарастырылады.	БД	5	2/1/0	3
KB	CSE831	Fundamentals of Artificial Intelligence	Purpose: to familiarize students with the basic concepts, methods and technologies in the field of artificial intelligence: machine learning, computer vision, natural language processing, etc. Contents: general definition of artificial intelligence, intelligent agents, information retrieval and state space exploration, logical agents, architecture of artificial intelligence systems, expert systems, observational learning, statistical learning methods, probabilistic processing of linguistic information, semantic models, natural language processing systems.	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Содержание: общее определение искусственного интеллекта, интеллектуальные агенты, информационный поиск и исследование пространства состояний, логические агенты, архитектура систем искусственного интеллекта, экспертные системы, обучение на основе наблюдений, статистические методы обучения, вероятностная обработка лингвистической информации, семантические модели, системы обработки естественного языка.	Жасаңды интеллект негіздері	Мақсаты: студенттерді жасаңды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. Мазмұны: жасаңды интеллекттің жалпы анықтамасы, интеллектталды агенттер, ақпараттық іздеу және күй кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасаңды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.	БД	5	1/0/2	3
KB	MNG562	Legal regulation of intellectual property	Purpose: the goal is to form a holistic understanding of the system of legal regulation of intellectual property, including basic principles, mechanisms for protecting intellectual property rights and features of their implementation. Content: The discipline covers the basics of IP law, including copyright, patents, trademarks, and industrial designs. Students learn how to protect and manage intellectual property rights, and consider legal disputes and methods for resolving them.	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	Цель: формирование целостного представления о системе правового регулирования интеллектуальной собственности, включая основные принципы, механизмы защиты прав интеллектуальной собственности и особенности их реализации. Содержание: дисциплина охватывает основы законодательства об ИС, включая авторское право, патенты, товарные знаки и промышленные образцы. Студенты изучают, как защищать и управлять правами на интеллектуальную собственность, а также рассматривают правовые споры и методы их разрешения.	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптері, тетіктері және оларды қоса асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтаст түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.	БД	5	2/0/1	3
KB	CSE860	Web application development	Goal: To familiarize the student with the basics of working with the document object model, which forms the basis for the dynamic formation and modification of the content of HTML pages, using the JavaScript programming language and the jQuery library. The basics of backend development of server-side programming web applications on different platforms (frameworks) are discussed. Contents: JavaScript basics and their application in front-end development. Learning the classic jQuery library and its use in AJAX. Basics for the server side of front-end applications. Consideration of various frameworks in the context of developing modern web applications.	Разработка Web-приложений	Цель: Ознакомления студента с основами работы с объектной моделью документа, положенной в основу динамического формирования и изменения содержимого HTML страниц, с помощью языка программирования JavaScript и библиотеки jQuery. Рассматриваются основы backend разработки web-приложений программирования на стороне сервера на разных платформах (фреймворках). Содержание: Основы JavaScript и их применение в разработке фронтенда. Изучение классической библиотеки jQuery и её использование в AJAX. Основы для серверной части фронтальных приложений. Рассмотрение различных фреймворков в контексте разработки современных веб-приложений.	Веб-қосымшаларды әзірлеу	Мақсаты: Студентті JavaScript бағдарламалау тілі мен jQuery кітапханасын пайдалана отырып, HTML беттерінің мазмұнын динамикалық қалыптастыру және түрлендіру үшін негіз болатын құжат нысанының модельмен жұмыс істеу негіздерімен таныстыру. Әртүрлі платформаларда (фреймворктарда) серверлік бағдарламалау веб-қосымшаларының бөкендік дамуының негіздері талқыланады. Мазмұны: JavaScript негіздері және олардың интерфейсі әзірлеуде қолданылуы. Классикалық jQuery кітапханасын және оны AJAX жүйесінде пайдалануды үйрену. Функционалды қолданбалардың серверлік жағының негіздері. Қазіргі заманғы веб-қосымшаларды әзірлеу контекстінде әртүрлі фреймворктарды қарастыру.	ПД	5	1/0/2	3
KB	CSE674	Functional Programming	Within the framework of the discipline, functional programming languages are studied, the basic concepts of a functional approach to writing programs. The course outlines the basics of functional programming and methods of its application in solving complex problems at the intersection of artificial intelligence and system programming. Functional programming techniques are illustrated in the Lisp language, which has served as the basis for a wide range of research and applied developments.	Функциональное программирование	В рамках дисциплины изучаются функциональные языки программирования, базовые концепции функционального подхода к написанию программ. В курсе изложены основы функционального программирования и методы его применения при решении сложных задач на стыке искусственного интеллекта и системного программирования. Техника функционального программирования иллюстрируется на языке Лисп, послужившем основой широкого спектра исследований и прикладных разработок.	Функционалдык бағдарламалау	Пән аясында функционалдык бағдарламалау тілдері, программа жазуға функционалдык тәсілдің негізгі түсініктері оқытылады. Курста функционалдык бағдарламалау негіздері және оны жасаңды интеллект пен жүйелік бағдарламалау қылысындағы күрделі есептерді шешуде қолдану әдістері көрсетілген. Функционалды бағдарламалау әдістері кең ауқымды зерттеулер мен қолданбалы әзірлемелер үшін негіз болған Lisp тілінде суреттелген.	ПД	5	2/1/0	3

БК	CSE513	UX/UI design	The course covers UX design, the concept of design thinking, and UX research. The course is aimed at studying the user of the software product, User-flow, Use-cases. The methods of prototyping using characters, general principles of interface design, design methods, site design, site typology, E-commerce, working with forms, mobile application development, text in the interface, Front-end for the designer, Visual Design, the basics of proper communication for designer, communication with the client, communication within the team, organization of the UX process, presentation of the UX project, portfolio design are considered.	UX/UI дизайні	В рамках курса изучаются вопросы UX-дизайна, концепция дизайн-мышления и UX-исследования. Курс направлен на изучение пользователя программного продукта, User-flow, Use-cases. Рассматриваются методы прототипирования с использованием персонажей, общие принципы проектирования интерфейсов, методы проектирования, дизайн сайтов, типология сайтов, E-commerce, работа с формами, разработка мобильных приложений, текст в интерфейсе, Front-end для дизайнера, Visual Design, основы правильной коммуникации для дизайнера, коммуникация с клиентом, коммуникация внутри команды, организация UX-процесса, презентация UX-проекта, оформление портфолио.	UX/UI дизайны	Курс UX дизайнин, дизайнда ойлау тұжырымдамасы және UX зерттеулері қамтиды. Курс бағдарламалық оғым пайдаланушысын, User-flow, Use-cases зерттеуге бағытталған. Символдарды пайдаланып прототиптеу әдістері, интерфейсті жобалаудың жалпы принциптері, дизайн әдістері, сайтты жобалау, сайт типологиясы, электронды коммерция, шешімдермен жұмыс істеу, мобилді қосымшаларды әзірлеу, интерфейсесті мәтін, дизайнерге арналған Front-end, Visual Design, the дизайнер үшін дұрыс қарым-қатынас негіздері, клиентпен қарым-қатынас, команда ішіндегі қарым-қатынас, UX процесін ұйымдастыру, UX жобасының түсуікесері, портфолио дизайні қарастырылады.	ПД	5	1/1/1	3
БК	CSE844	Artificial intelligence	Objective: to study the field of computer science dedicated to the creation of intelligent systems capable of imitating human thinking. Contents: the history of AI development, methods and algorithms such as machine learning, neural networks, optimization algorithms and much more. Theory and practical skills for the creation and application of artificial intelligence in various fields.	Искусственный интеллект	Цель: изучение области компьютерных наук, посвященной созданию интеллектуальных систем, способных имитировать человеческое мышление. Содержание: история развития ИИ, методы и алгоритмы, такие как машинное обучение, нейронные сети, алгоритмы оптимизации и многое другое. Теория и практические навыки для создания и применения искусственного интеллекта в различных областях.	Жасанды интеллект	Мақсаты: адам ойлауына сәйкесті алатын интеллектуалды жүйелерді құруға арналған информатика саласын зерттеу. Мазмұны: AI даму тарихы, Машиналық оқыту, нейрондық желілер, оңтайландыру алгоритмдері және т.б. сияқты әдістер мен алгоритмдер. Жасанды интеллектті әртүрлі салаларда құру және қолдану теориясы мен практикалық дағдылары.	БД	5	2/1/0	4
БК	CSE845	Application design patterns	Goal: Students will be exposed to simple and elegant solutions to common problems encountered in object-oriented design, as well as the opportunity to bring together all the agile development techniques and show how they work. Learn to use UML to create diagrams that cover various aspects of applications. Contents: understand the concepts of object-oriented design, be able to read and analyze UML diagrams, be able to design class, state, activity and other diagrams, understand the intricacies of the UML language, be able to design class hierarchies based on OOP.	Шаблоны проектирования приложений	Цель: Студентам будут раскрыты простые и изящные решения типичных задач, возникающих в объектно-ориентированном проектировании, а также возможность собрать все воедино все методики гибкой разработки и показать их работоспособность. Научить использовать язык UML для построения диаграмм, охватывающих различные аспекты приложений. Содержание: понимать концепции объектно-ориентированного проектирования, уметь читать и анализировать диаграммы UML, уметь проектировать диаграммы классов, состояний, деятельности и другие, разбираться в тонкостях языка UML, уметь проектировать иерархию классов на основании OOP.	Қолданбалы дизайн үлгілері	Мақсаты: Студенттер объектілі-бағытталған дизайнға кездесетін жалпы мәселелердің қарапайым және талғампаз шешімдерімен танысады, сонымен қатар барлық икемді даму әдістерін біріктіру және олардың қалай жұмыс істейтінін көрсету мүмкіндігі. Қолданбалардың әртүрлі аспектілерін қамтитын диаграммаларды жасау үшін UML тілін пайдалануды үйренейтін.	БД	4	1/0/2	4
БК	CSE679	Databases	The course studies the basic concepts of data warehouses, types of storages. The course deals with practical aspects related to the definition of physical and conceptual data models, the differences between them and approaches to solving problems of building databases. Various types of data storage are discussed, algorithms for organizing effective access to data and delimiting access rights to data are studied. The main part of the course focuses on the relational data model and the SQL language.	Базы данных	Курс изучает основные понятия хранилищ данных, видов хранилищ. В курсе рассматриваются практические аспекты, касающиеся определения физической и концептуальной модели данных, различия между ними и подходы в решении задач построения баз данных. Обсуждаются различные виды хранения данных, изучаются алгоритмы организации эффективного доступа к данным, разграничения прав доступа к данным. Основная часть курса сфокусирована на реляционной модели данных и языке SQL.	Деректер қоры	Курс мәліметтер қоймасының негізгі түсініктерін, саятау түрлерімен танысады. Курсқа деректердің физикалық және концептуалды модельдерін анықтауға байланысты практикалық аспектілер, олардың арасындағы айырмашылықтар және мәліметтер қорын құру мәселелерін шешу тәсілдері қарастырылады. Деректерді сақтаудың әртүрлі түрлері талқыланады, деректерге тиімді қол жеткізуді ұйымдастыру және деректерге қол жеткізу құрықтарын шектеу алгоритмдері зерттеледі. Курсның негізгі бөлігі деректердің реляциялық моделіне және SQL тіліне бағытталған.	БД	5	1/1/1	4
БК	CSE869	Operating systems	Content: The purpose of studying the discipline is to acquire the primary skills necessary for studying system programming and operating system administration, including the skills of configuring and analyzing operating systems. Special attention will be paid to the three main subsystems of operating systems: process management (processes, threads, CPU scheduling, synchronization and deadlocks), memory management (segmentation, pagination, paging), file systems and operating system support for.	Операционные системы	Целью изучения дисциплины является приобретение первичных навыков, необходимых для изучения системного программирования и администрирования операционных систем, в том числе навыков настройки и анализа операционных систем. Содержание: Особое внимание будет уделено трем основным подсистемам операционных систем: управление процессами (процессы, потоки, планирование ЦП, синхронизация и взаимоблокировка), управление памятью (сегментация, разбиение по страницам, подкачка), файловые системы и поддержка операционных систем для распределенных систем.	Операциялық жүйелер	Пәнді оқытудың мақсаты-операциялық жүйелерді Жүйелік бағдарламалау мен басқаруды үйрену үшін қажетті бастапқы дағдыларды, соның ішінде операциялық жүйелерді баптау және талдау дағдыларын игеру. Мазмұны: Операциялық жүйелердің негізгі үш кіші жүйесіне ерекше назар аударылады: процесстерді басқару (процестер, ағалар, процессорды жоюлау, синхрондау және блоктау), жағдай басқару (сегментация, параққа бөлу, пейджинг), файлдық жүйелер және тартылған жүйелерге арналған операциялық жүйелерді қолдау.	БД	5	2/1/0	4
ОК	KFK104	Physical culture IV	The purpose of the discipline is to master the forms and methods of forming a healthy lifestyle within the framework of the professional education system. Familiarization with the natural-scientific basics of physical education, knowledge of modern health-improving technologies, basic methods of independent physical education and sports. As part of the course, the student will master the rules of judging in all sports.	Физическая культура IV	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания, владение современными оздоровительными технологиями, основными методиками самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта.	Дене шынықтыру IV	Пәннің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде салауатты өмір ескіртін қалыптастыру ымындары мен әдеттерін меңгеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологиялары, дене шынықтыру және спортпен өмілдік айналысудың негізгі әдістерлерін меңгеру. Сонымен қатар күр асында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрелік ережелерін меңгереді.	ООД	2	0/0/2	4
ОК	HUM137	History of Kazakhstan	The purpose of the discipline is to provide objective historical knowledge about the main stages of the history of Kazakhstan from ancient times to the present day; introduce students to the problems of the formation and development of statehood and historical and cultural processes; contribute to the formation of humanistic values and patriotic feelings in the student; teach the student to use the acquired historical knowledge in educational, professional and everyday life; evaluate the role of Kazakhstan in world history.	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древних времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становления и развития государственности и историко-культурных процессов; способствовать формированию у студента гуманистических ценностей и патриотических чувств; научить студента использовать полученные исторические знания в учебной, профессиональной и повседневной жизни; оценить роль Казахстана в мировой истории.	Қазақстан тарихы	Пәннің мақсаты: Қазақстан тарихының ежелгі дәуірден бүгінгі күнге дейінгі негізгі кезеңдері туралы объективті тарихи білім беру; студенттерді мемлекеттілік пен тарихи-мәдени уәдестерді қалыптастыру мен дамуы мәселелерімен таныстыру; студент бойында гуманистік құндылықтар мен патриоттық сезімдерді қалыптастыруға ықпал ету; студенттің алынған тарихи білімін оқуда, кәсіби және күнделікті өмірде пайдалана білуге үйрету; Қазақстанның дүниежүзілік тарихтағы ролін бағалау.	ООД	5	1/0/2	4

BK	AAP102	Production Practice I	An internship experience in IT industry or related areas provides the student with an opportunity to explore career interests. Work experience is cooperatively planned by the department and employer to fulfill the student's objectives. A student submits an internship report which is assessed by employer.	Производственная практика I	Опыт стажировки в ИТ-индустрии или смежных областях дает студенту возможность изучить карьерные интересы. Опыт работы совместно планируется отделом и работодателем для достижения целей студента. Студент представляет отчет о стажировке, который оценивается работодателем.	Өндірістік практика I	ІТ-индустриясында немесе онымен байланысты жерлерде тәжірибе өту тәжірибесі студентке мансаптық мүдделерін зерттеуге мүмкіндік береді. Жұмыс тәжірибесі кафедра мен жұмыс беруші тарапынан студенттің міндеттерін орындауға бірлесіп жоспарланады. Студент жұмыс берушімен бағаланатын интервалдар туралы есепті ұсынады.	БД				4
KB	HUM136	Fundamentals of anti-corruption culture and law	Purpose: to increase the public and individual legal awareness and legal culture of students, as well as the formation of a knowledge system and a civic position on combating corruption as an antisocial phenomenon. Contents: improvement of socio-economic relations of the Kazakh society, psychological features of corrupt behavior, formation of an anti-corruption culture, legal responsibility for acts of corruption in various fields.	Основы антикоррупционной культуры и права	Цель: повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Содержание: совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества, психологические особенности коррупционного поведения, формирование антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах.	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	Мақсаты: студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік.	ОД	5	2/0/1	5	
KB	MNG489	Fundamentals of economics and entrepreneurship	Purpose: To develop basic knowledge of economic processes and skills in entrepreneurial activities. Content: The course aims to develop skills in analyzing economic concepts such as supply and demand, and market equilibrium. It includes the basics of creating and managing a business, developing business plans, risk assessment, and strategic decision-making.	Основы экономики и предпринимательства	Цель: Формирование базовых знаний об экономических процессах и навыков ведения предпринимательской деятельности. Содержание: Дисциплина изучается с целью формирования навыков анализа экономических концепций, таких как спрос и предложение, рыночное равновесие. Включены основы создания и управления бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений.	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Мақсат: Экономикалық үдерістер туралы базалық білім мен кәсіпкерлік қызметті жүргізу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Пән экономикалық ұғымдарды, сұраныс пен ұсыныс, нарықтық теңестік сияқты түсініктерді талдау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сонымен қатар, бизнес құру және басқару негіздері, бизнес-жоспарларды әзірлеу, тәуекелдерді бағалау және стратегиялық шешімдер қабылдау қамтылады.	ОД	5	2/0/1	5	
KB	ELC577	Fundamentals of scientific research methods	Purpose: to form knowledge about scientific research, methods and methodology of scientific research, methods of collecting and processing scientific data in modern science. Contents: fundamentals of the theory of solving inventive problems, with algorithmic methods of searching for technical solutions and their optimization, basic mathematical optimization methods, the use of artificial intelligence capabilities to solve optimization problems, issues of search, accumulation and processing of scientific information.	Основы методов научных исследований	Цель: формирование знаний о научных исследованиях, методах и методологии научных исследований, методах сбора, обработки научных данных в современной науке. Содержание: основы теории решения изобретательских задач, с алгоритмическими методами поиска технических решений и их оптимизации, основные математические методы оптимизации, применение возможностей искусственного интеллекта для решения задач оптимизации, вопросы поиска, накопления и обработки научной информации.	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Мақсаты: ғылыми зерттеулер, ғылыми зерттеулердің әдістері мен әдіснамасы, кәзіргі ғылымдағы ғылыми деректерді жинау, оңдеу әдістері туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: техникалық шешімдерді іздеудің және оларды оңтайландырудың алгоритмдік әдістерімен өнертапқыштық есептерді шешу теориясының негіздері, оңтайландырудың Негізгі математикалық әдістері, оңтайландыру мәселелерін шешу үшін жасанды интеллект мүмкіндіктерін қолдану, ғылыми ақпаратты іздеу, жинақтау және оңдеу мәселелері.	ОД	5	2/0/1	5	
KB	CHE656	Ecology and life safety	Purpose: formation of ecological knowledge and consciousness, obtaining theoretical and practical knowledge on modern methods of rational use of natural resources and environmental protection. Contents: the study of the tasks of ecology as a science, the laws of the functioning of natural systems and aspects of environmental safety in working conditions, environmental monitoring and management in the field of its safety, ways to solve environmental problems; life safety in the technosphere, emergencies of a natural and man-made nature.	Экология и безопасность жизнедеятельности	Цель: формирование экологического знания и сознания, получение теоретических и практических знаний по современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Содержание: изучение задач экологии как науки, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности, мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности, пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Мақсаты: экологиялық білім мен сананы қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Мазмұны: экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттеу, Қоршаған ортаны бақылау және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару, экологиялық проблемаларды шешу жолдары, техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.	ОД	5	2/0/1	5	
KB	MNG564	Basics of Financial Literacy	Purpose: formation of financial literacy of students on the basis of building a direct link between the acquired knowledge and their practical application. Contents: using in practice all kinds of tools in the field of financial management, saving and increasing savings, competent budget planning, obtaining practical skills in calculating, paying taxes and correctly filling out tax reports, analyzing financial information, orienting in financial products to choose adequate investment strategies.	Основы финансовой грамотности	Цель: формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением. Содержание: использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений, грамотное планирование бюджета, получение практических навыков по исчислению и уплате налогов и правильному заполнению налоговой отчетности, анализ финансовой информации и ориентирование в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии.	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру. Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық құралдарды іс жүзінде пайдалану, жинақтарды сақтау және көбейту, бюджетті сауатты жоспарлау, салықтарды есептеу, төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды алу, қаржылық ақпаратты талдау, барбар инвестициялық стратегияларды таңдау үшін қаржы өнімдерінде бағдарлау.	ОД	5	2/0/1	5	
BK	SEC162	Information security and data protection	The course is devoted to the main aspects of information security and is aimed at studying the theoretical foundations and practical use of information security systems in information systems, systematically gaining knowledge about the principles, methods and means of implementing data protection, acquiring practical skills in information security in information systems necessary for their design and operation.	Информационная безопасность и защита информации	Курс посвящен основным аспектам защиты информации и направлен на изучение теоретических основ и практического использования систем защиты информации в информационных системах, систематизированное получение знаний о принципах, методах и средствах реализации защиты данных, приобретение практических навыков по защите информации в информационных системах, необходимых для их проектирования и эксплуатации.	Ақпараттық қауіпсіздік және ақпаратты қорғау	Курс ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі аспектілеріне арналған және ақпараттық жүйелерде ақпараттық қауіпсіздік жүйелерінің теориялық негіздерін және практикалық қолданылуын зерттеуге, деректерді қорғауды жүзеге асырудың принциптері, әдістері мен құралдары туралы жүйелі білім алуға, ақпараттық практикалық дағдыларды меңгеруге бағытталған. оларды жобалау және пайдалану үшін қажетті ақпараттық жүйелердегі қауіпсіздік.	БД	5	2/1/0	5	
BK	CSE122	Computer Networks	The program of the training course is aimed at familiarizing students with the basics of organization, construction, architecture and principles of functioning of computer networks. The course focuses on the application of skills to the organization of real networks and examines the communication tools, protocols and standards of networks. As a result of mastering the discipline, students will learn how to configure and configure communication tools, select firewalls, and operate computer networks.	Компьютерные сети	Программа учебного курса направлена на ознакомление студентов с основами организации, построения, архитектуры и принципами функционирования компьютерных сетей. Курс посвящен применению навыков для организации работы реальных сетей и рассматривает коммуникационные средства, протоколы и стандарты сетей. В результате освоения дисциплины студенты научатся конфигурировать и настраивать коммуникационные средства, осуществлять выбор межсетевых экранов, эксплуатацию компьютерных сетей.	Компьютерік желілер	Оқыту курсының бағдарламасы студенттерді компьютерлік желілерді ұйымдастыру, құрылысы, архитектурасы және жұмыс істеу принциптерімен таныстыруға бағытталған. Курс нақты желілерді ұйымдастыру дағдыларын қолдануға бағытталған және коммуникациялық құралдарды, желілердің хаттамаларын және стандарттарын зерттейді. Пәнді меңгеру нәтижесінде студенттер байланыс құралдарын конфигурациялау мен конфигурациялауды, желілерлік қалқандарды таңдауды, компьютерлік желілерді басқаруды үйренеді.	БД	5	1/1/1	5	

BK	CSE632	Enterprise Web Programming	MVC models based on high-level languages are studied. Application technologies with state-preserving and non-state-preserving client connections are studied. Various mechanisms of code reduction and reuse are considered. The questions of authentication and authorization, access to data and operations on them are considered.	Промышленное Web программирование	Дисциплина является продолжением курса развития навыков создания сетевых приложений. Цели обучения этого курса заключаются в следующем: Рассмотрение вопросов и методологий создания поддерживаемых и расширяемых проектов веб приложений, применяемых на предприятиях. Изучаются модели MVC на базе языков высокого уровня. Изучаются технологии приложений с сохранением состояний и без сохранения состояний о соединенных клиентах. Рассматриваются различные механизмы сокращения обьёмов кода и повторного использования. Рассматриваются вопросы аутентификации и авторизации, доступа к данным и операции над ними.	Өндірістік ақпараттық жүйелер	Пән желілік қосымшаларды құру дағдыларын дамыту курсының жалғасы болып табылады. Бұл курсты оқыту мақсаты келесілерден тұрады: кәсіпорындарда қолданылатын веб қосымшалардың қолайды және кеңейтелетін жобаларын құру мәселелері мен әдіснамасын қарастыру. Жоғары деңгейлі тәсілдер негізінде MVC модельдері оқытылады. Клиенттердің қосылыстары туралы жай-күйін системалық және жай-күйін системалық қосымшалардың технологиялары оқытылады. Код көлемін қысқартудың және қайта пайдаланудың түрлі тәсілдері қарастырылады. Аутентификация және авторизациялау, деректерге қол жеткізу және олармен операциялар мәселелері қарастырылады.	ПД	4	1/1/1	5
KB	CSE178	Machine Learning	Within the framework of the discipline, methods for analyzing large amounts of information, creating models for forecasting in business, medicine, and industry are studied. The issues of training a neural network, creating analytical systems and recommender services based on machine learning algorithms, natural language processing and/or computer vision are considered.	Машинное обучение	В рамках дисциплины изучаются методы анализа больших объёмов информации, создание моделей для прогнозирования в бизнесе, медицине, промышленности. Рассматриваются вопросы обучения нейросети, создания аналитических систем и рекомендательных сервисов на основе алгоритмов машинного обучения, обработки естественного языка и/или компьютерного зрения.	Машиналық оқыту	Пән аясында бизнес, медицинада, өнеркәсіпте үлкен көлемдегі ақпаратты талдау, болжау үлгілерін құру әдістері зерттеледі. Нейрондық желіні оқыту, машиналық оқыту алгоритмдері, табиғи тілді өңдеу және/немесе компьютерлік көру негізінде аналитикалық жүйелер мен кеңес беру қызметтерін құру мәселелері қарастырылады.	ПД	5	1/1/1	5
KB	CSE636	Mobile Programming	Goal: Mastering the skills of developing mobile applications for various platforms using modern tools and technologies. Contents: Fundamentals of mobile development, mobile application architecture, user interfaces (UI/UX) for mobile devices, programming languages and development environments (for example, Swift, Kotlin), working with databases and APIs, state management and navigation, testing and debugging, publication and distribution of applications, practical projects for creating mobile applications.	Разработка мобильных приложений	Цель: Овладение навыками разработки мобильных приложений для различных платформ с использованием современных инструментов и технологий. Содержание: Основы мобильной разработки, архитектура мобильных приложений, интерфейсы пользователя (UI/UX) для мобильных устройств, языки программирования и среды разработки (например, Swift, Kotlin), работа с базами данных и API, управление состоянием и навигацией, тестирование и отладка, публикация и распространение приложений, практические проекты по созданию мобильных приложений.	Мобильді қосымшаларды әзірлеу	Мақсаты: Заманауи құралдар мен технологияларды пайдалана отырып, әртүрлі платформаларға арналған мобильдік қосымшаларды әзірлеу дағдыларын меңгеру. Мазмұны: Мобильді әзірлеу негіздері, мобильді қосымшалар архитектурасы, мобильді құрылғыларға арналған пайдаланушы интерфейстері (UI/UX), бағдарламалау тілдері және әзірлеу орталығы (мысалы, Swift, Kotlin), дерекқорлармен және API интерфейстерімен жұмыс істеу, күйді басқару және навигация, тестілеу және жөндеу, қосымшаларды жариялау және тарату, мобильді қосымшаларды құрудың практикалық жобалары	ПД	5	1/1/1	5
KB	CSE537	Computer graphics	The course studies the generation of images on a computer, namely the mathematical and algorithmic foundations of computer graphics, raster graphics algorithms, 2D and 3D modeling, polygonal models. The technologies of using the OpenGL graphics library for generating 2D and 3D images, the use of auxiliary libraries are considered. After studying the discipline, students will be able to master any graphic tools, continue to study and use graphic libraries.	Компьютерная графика	В курсе изучается генерация изображений на компьютере, а именно математические и алгоритмические основы компьютерной графики, алгоритмы растровой графики, 2D и 3D моделирование, полигональные модели. Рассматриваются технологии использования графической библиотеки OpenGL для генерации 2D и 3D изображений, использование вспомогательных библиотек. После изучения дисциплины студенты смогут освоить любые графические инструменты, продолжить изучение и использование графических библиотек.	Компьютерлік графика	Курс компьютерде кескіндерді генерациялауды, атап айтқанда компьютерлік графиканың математикалық және алгоритмдік негіздерін, растрлық графика алгоритмдерін, 2D және 3D модельдеу, көпбұрышты модельдерді зерттейді. 2D және 3D кескіндерді генерациялау үшін OpenGL графикалық кітапханасын пайдалану, көмекші кітапханаларды пайдалану технологиялары қарастырылған. Пәнді оқығаннан кейін студенттер кез келген графикалық құралдарды меңгеріп, оқуды жалғастырып, графикалық кітапханаларды пайдалана алады.	ПД	5	1/1/1	5
KB	CSE653	Advanced Algorithms I	Within the framework of the discipline in-depth aspects of the construction of algorithms and the effectiveness of the solution are considered. Topics include solving NP complex problems, asymptotic estimation of algorithm complexity, efficient sorting algorithms, data structures (binary search trees, heaps, hash tables), ways of designing algorithms (divide and conquer, dynamic programming, greedy strategy), basic algorithms on graphs (shortest paths, topological sorting, connected components, minimum spanning trees).	Алгоритмы - расширенный курс I	В рамках дисциплины рассматриваются углубленные аспекты построения алгоритмов и эффективности решения. Включены такие темы, как решение NP сложных задач, асимптотическая оценка сложности алгоритма, эффективные алгоритмы сортировки, структуры данных (двоичные деревья поиска, кучи, хеш-таблицы), способы проектирования алгоритмов (разделяй и властвуй, динамическое программирование, жадная стратегия), основные алгоритмы на графах (кратчайшие пути, топологическая сортировка, компоненты связности, минимальные остовные деревья).	Алгоритмдер-тереңдетілген курс I	Пән аясында алгоритмдерді құрудың терең аспектілері және шешімнің тиімділігі қарастырылады. Тақырыптарға NP күрделі есептерді шешу, алгоритм күрделілігі асимптотикалық бағалау, тиімді сұрыптау алгоритмдері, деректер құрылымдары (екілік іздеу ағаштары, үйілділер, хеш кестелері), алгоритмдерді жобалау тәсілдері (боліп ал және жең, динамикалық бағдарламалау, шикоздік стратегиясы), графтардағы негізгі алгоритмдер (ен қысқа жолдар, топологиялық сұрыптау, қосылған құрамдас бөлшектер, ең аз тарауы ағаштары) кіреді.	ПД	5	0/0/3	5
KB	CSE861	1C Programming	Purpose: Within the framework of the course, a theoretical framework is given, and solutions to specific problems are considered. The objects that are used to implement the business logic of any solutions operating on the 1C-Enterprise platform are studied. Content: Topics discussed include how to customize the system based on the needs of a particular organization, make changes to software solutions so that users can use them as efficiently as possible, tune databases, and update the system.	Программирование 1С	Цель: в рамках курса дается теоретическая основа, и рассматриваются решения конкретных задач. Изучаются объекты, с помощью которых реализуется бизнес логика любых решений, функционирующих на платформе 1С:Предприятие. Содержание: Обсуждаются темы, как настраивать систему в зависимости от потребностей конкретной организации, вносить изменения в программные решения таким образом, чтобы пользователи могли применять их максимально эффективно, настраивать базы данных и обновлять систему.	1С Бағдарламалау	Мақсаты: Курс аясында теориялық негізде беріліп, нақты мәселелердің шешімі қарастырылады. 1С: Кәсіпорын платформасында жұмыс істейтін кез келген шешімдердің бизнес логикасын жүзеге асыру үшін қолданылатын объектілер зерттеледі. Мазмұны: Тақыланатын тақырыптар белгілі бір ұйымның қажеттіліктеріне негізделген жүйені тәсілеу, пайдаланушылар оларды мүмкіндігінше тиімді пайдалана алатындай бағдарламалық шешімдерге өзгертулер енгізу, дерекқорларды баптау және жүйені жаңартуды қамтиды.	ПД	5	0/0/3	5
KB	CSE182	Cloud Computing	Purpose: students will master the basic concepts and methods of cloud computing, familiarize themselves with critical technologies and trends in their development. Content: The course covers the architecture and design of cloud deployments, services and applications provided by the cloud, fundamental planning algorithms for resource management, as well as problems and challenges facing the full potential of cloud technologies. Students study virtualization techniques, security and privacy issues in the development and deployment of cloud applications.	Облачные вычисления	Цель: освоение студентами основных концепций и методов облачных вычислений, ознакомление с критически важными технологиями и тенденциями их развития. Содержание: курс охватывает архитектуру и проектирование облачных развертываний, услуги и приложения, предоставляемые облаком, фундаментальные алгоритмы планирования для управления ресурсами, а также проблемы и вызовы, стоящие на пути полного раскрытия потенциала облачных технологий. Студенты изучают методы виртуализации, вопросы безопасности и конфиденциальности при разработке и развертывании облачных приложений.	Бұлттық есептеу	Мақсаты: студенттердің бұлтты есептеудің негізгі тұжырымдамалары мен әдістерін игеруі, маңызды технологиялармен және олардың даму тенденцияларымен танысу. Мазмұны: курс бұлттық орналастырудың архитектурасы мен дизайнын, бұлт ұсынатын қызметтер мен қосымшаларды, ресурстарды басқарудың негізгі жоспарлау алгоритмдерін және бұлттық технологияның толық әлеуетіне жету жолындағы қиындықтар мен қиындықтарды қамтиды. Студенттер бұлтқа негізделген қосымшаларды әзірлеу және орналастыру кезінде виртуализация әдістерін, қауіпсіздік және құпиялылық мәселелерін үйренеді.	ПД	5	2/1/0	5

KB	CSE691	Blockchain technologies	The purpose of mastering the discipline is to study blockchain technology, which allows the transfer and storage of digital assets in a decentralized way. In this course, the student will gain an understanding and knowledge of the basic concepts of blockchain technology, such as a transaction, block, block header and block chain, blockchain operations, verification, validation and consensus building, as well as the algorithms underlying the blockchain, as well as acquire the skills to develop and implementation of smart contracts, get acquainted with the methods of developing decentralized applications for blockchain networks.	Blockchain технология	Целью освоения дисциплины является изучение технологии блокчейн, которая позволяет осуществлять передачу и хранение цифровых активов децентрализованным способом. На этом курсе студент получит понимание и знание базовых концепций технологии блокчейн, такие как транзакция, блок, заголовок блока и цепочка блоков, операции блокчейна, верификация, валидация и достижение консенсуса, а также алгоритмы лежащие в основе блокчейна, а также приобретет навыки для разработки и реализации интеллектуальных контрактов, познакомится с методами разработки децентрализованных приложений для блокчейн сетей.	Блокчейн технологиялары	Пәнді меңгеру мақсаты орталықтандырылмаған жоюмен цифрлық активтерді тасымалдауға және сақтауға мүмкіндік беретін блокчейн технологиясын оқу болып табылады. Бұл курста студент транзакция, блок, блок тақырыбы және блок тізбегі, блокчейн операциялары, верификация, валидация және консенсус құру сияқты блокчейн технологиясының негізгі ұғымдарын, сондай-ақ блокчейн негізінде жатқан алгоритмдер туралы түсінік пен білім алады, сондай-ақ смарт-контракттарды әзірлеу және енгізу дағдыларын меңгеру, блокчейн желілері үшін орталықтандырылмаған қосымшаларды әзірлеу әдістерімен танысады.	ПД	5	2/0/1	5
KB	CSE623	Computer Science & Engineering Internship	Taking computer and engineering practice in the laboratories of the Institute of Digital and Telecommunication Technologies. During the internship, students solve many problems in the field of IT. Thanks to the experience gained, students get acquainted with the practical application of higher-level programming languages, get acquainted with the structure and organization of the workflow.	Computer Science & Engineering Internship	Прохождение компьютерной и инженерной практики в лабораториях Института Цифровых и Телекоммуникационных Технологий. В ходе производственной практики студенты решают множество задач в сфере IT. Благодаря полученному опыту студенты знакомятся с практическим применением языков программирования высшего уровня, знакомятся со структурой и организацией рабочего процесса.	Computer Science & Engineering Internship	Цифрлық және телекоммуникациялық технологиялар институтының зертханаларында компьютерлік және инженерлік практикадан өту. Тәжірибе барысында студенттер IT саласындағы көптеген мәселелерді шешеді. Алынған тәжірибенің арқасында студенттер жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдерінің практикалық қолданылуымен танысады, жұмыс процесінің құрылымы мен ұйымдастырылуымен танысады.	ПД	5	0/0/3	5
KB	CSE847	Data Visualization	Goal: To provide students with the skills and knowledge to visualize data to effectively present and analyze information. Content: Study the basic principles and techniques of data visualization, including the selection of appropriate graphical tools and techniques for presenting information. Analysis of successful cases and creation of your own visualizations for various types of data and analysis tasks. Learn to use specialized tools and libraries to create interactive and informative visualizations.	Визуализация данных	Цель: Предоставить студентам навыки и знания по визуализации данных для эффективного представления и анализа информации. Содержание: Изучение основных принципов и методов визуализации данных, включая выбор подходящих графических инструментов и техник представления информации. Разбор успешных кейсов и создание собственных визуализаций для различных типов данных и задач анализа. Обучение использованию специализированных инструментов и библиотек для создания интерактивных и информативных визуализаций.	Деректерді визуализациялау	Мақсаты: Оқушыларға ақпаратты тиімді ұсыну және талдау үшін деректерді визуализациялау дағдыларын мен білімдерін беру. Мазмұны: Ақпаратты ұсынудың сәйкес графикалық құралдары мен әдістерін таңдауды қоса алғанда, деректерді визуализациялаудың негізгі принциптері мен әдістерін зерттеу. Сәтті жағдайларды талдау және әртүрлі деректер түрлері мен талдау тапсырмалары үшін өзінің визуализацияларды жасау. Интерактивті және ақпараттық визуализацияларды жасау үшін арнайы құралдар мен кітапханаларды пайдалануды үйреніңіз.	БД	5	1/0/2	6
KB	MNG563	Fundamentals of sustainable development and ESG projects in Kazakhstan	Purpose: the goal is for students to master the theoretical foundations and practical skills in the field of sustainable development and ESG, as well as to develop an understanding of the role of these aspects in the modern economic and social development of Kazakhstan. Contents: introduces the principles of sustainable development and the implementation of ESG practices in Kazakhstan, includes the study of national and international standards, analysis of successful ESG projects and strategies for their implementation in enterprises and organizations.	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	Цель: освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области устойчивого развития и ESG, а также формирование понимания роли этих аспектов в современном экономическом и социальном развитии Казахстана. Содержание: знакомит с принципами устойчивого развития и внедрением практик ESG в Казахстане, включает изучение национальных и международных стандартов, анализ успешных ESG проектов и стратегий их реализации на предприятиях и в организациях.	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның кәсіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің ролі туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптері енгізіледі, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.	БД	5	2/0/1	6
KB	CSE849	Development of high-load systems	Goal: Teach students the key principles, algorithms and trade-offs that are essential when developing high-load systems for working with data. Contents: The discipline studies the analysis of problems that require modeling of highly loaded systems, the principles of operation of such systems and their limitations. The analysis of software products designed to solve the problems of building highly loaded systems is also considered.	Разработка высоконагруженных систем	Цель: Обучить студентов ключевым принципам, алгоритмам и компромиссам, без которых не обойтись при разработке высоконагруженных систем для работы с данными. Содержание: В рамках дисциплины изучаются Архитектура высоконагруженных систем, Масштабирование и производительность, Сетевые технологии и коммуникации, Обеспечение отказоустойчивости и доступности. Также рассматривается Практическая часть: Разработка высоконагруженного приложения.	Жоғары жүктемедегі платформаларды бағдарламалау	Мақсаты: Студенттерге деректермен жұмыс істеуге арналған жоғары жүктемеі жүйелерді әзірлеу кезінде маңызды болып табылатын негізгі принциптерді, алгоритмдерді және айырбастарды үйрету. Мазмұны: Пән жоғары жүктелген жүйелерді моделдеуді қажет ететін есептерді талдауды, мұндай жүйелердің жұмыс істеу принциптерін және олардың шектеулерін зерттейді. Жоғары жүктелген жүйелерді құру мәселелерін шешуге арналған бағдарламалық өнімдерді талдау да қарастырылады.	ПД	4	1/0/2	6
KB	CSE850	Deep learning	Goal: Master the basics of deep learning for effective data analysis and creation of intelligent systems. Contents: Learning the basics of neural networks and their application in machine learning. Analysis of deep learning architectures and optimization methods. Develop practical skills in processing image and text data using deep neural networks.	Глубокое обучение	Цель: Освоить основы глубокого обучения для эффективного анализа данных и создания интеллектуальных систем. Содержание: Изучение основ нейронных сетей и их применение в машинном обучении. Анализ архитектуры глубокого обучения и методов оптимизации. Разработка практических навыков обработки изображений и текстовых данных с использованием глубоких нейронных сетей.	Терең оқыту	Мақсаты: Деректерді тиімді талдау және интеллектуалды жүйелерді құру үшін терең оқыту негіздерін меңгеру. Мазмұны: Нейрондық желілердің негіздерін және оларды машиналық оқытуда қолдануды үйрену. Терең оқыту архитектурасы мен оптимізірлеу әдістерін талдау. Терең нейрондық желілерді пайдалана отырып, кескі және мәтіндік деректерді өңдеудің практикалық дағдыларын дамыту.	ПД	4	2/1/0	6
KB	CSE868	Computer games development	Purpose: The course focuses on the basic methods of game design, development, documentation and implementation of the projects. Content: The course begins with a description of the General ideas of the development of computer games, game documentation. The first considers the creation of two-dimensional games, their example explores fair for all kinds of games concept, the second focuses on working with three-dimensional graphics. Both blocks are completed with the analysis of a fairly large-scale game project that demonstrates the interaction of technologies studied earlier.	Разработка компьютерных игр	Цель: Курс посвящен основным методам разработки компьютерных игр, разработке документации и реализации самостоятельных игровых проектов. Содержание: Курс начинается с описания общих идей разработки компьютерных игр, игровой документации. Первый рассматривает создание двухмерных игр, на их примере исследует справедливые для любых видов игр концепции, второй сконцентрирован на работе с трёхмерной графикой. Оба блока завершаются разбором достаточно масштабного игрового проекта, демонстрирующего взаимодействие технологий, изученных ранее.	Компьютерлік ойындарды құрастыру	Мақсаты: Курс компьютерлік ойындарды әзірлеудің негізгі әдістеріне, құжаттаманы әзірлеуге және дербес ойын жобаларын жүзеге асыруға арналған. Мазмұны: Курс компьютерлік ойындарды, ойын құжаттарын әзірлеудің жалпы идеяларын сипаттаудан басталады. Бірінші екі өлшемді ойындарды жасауды қарастырады, олардың мысалында кез келген ойын түрлері үшін әдіс тұжырымдамалары зерттейді, екіншісі үш өлшемді графикамен жұмысқа шоғырланған. Екі блок бұрын зерттелген технологиялардың олары әрекеттесуін көрсететін ауқымды ойын жобасын талқылаумен аяқталады.	ПД	4	2/1/0	6

KB	CSE851	Web Services Development	<p>Goal: Students will master the principles and practices of creating, deploying and maintaining reliable and scalable web services that ensure effective interaction between various applications and systems.</p> <p>Contents: Development of simple web services with the study of Web services architecture, Protocols and data exchange formats, Development of RESTful web services. Students will also be shown the practices of developing SOAP web services, Authentication and authorization of other mechanisms used in the development of web services.</p>	Разработка веб-сервисов	<p>Цель: Освоение студентами принципов и практик создания, развертывания и поддержания надежных и масштабируемых веб-сервисов, обеспечивающих эффективное взаимодействие между различными приложениями и системами.</p> <p>Содержание: Разработка простых веб-сервисов с изучением Архитектура веб-сервисов, Протоколы и форматы обмена данными, Разработка RESTful веб-сервисов. Так же студентам будут показаны практики разработки SOAP веб-сервисов, Аутентификация и авторизация прочих механизмов применяемых в разработке веб-сервисов.</p>	Веб-кызметтерді эйрлеу	<p>Максаты: Студенттер әртүрлі қолданбалар мен жүйелер арасындағы үлгіді оқара әрекеттесуді қамтамасыз ететін сенімді және масштабылатын веб-кызметтерді құру, орналастыру және қолдау принциптері мен тәжірибелерін меңгереді.</p> <p>Мазмұны: Веб-кызметтердің архитектурасын зерттей отырып, қарапайым веб-кызметтерді эйрлеу, Протоколдар мен деректер алмасу форматтары, RESTful веб-кызметтерін эйрлеу. Сондай-ақ студенттерге SOAP веб-кызметтерін эйрлеу, аутентификация және веб-кызметтерді эйрлеуде қолданылатын басқа механизмдерді авторизациялау тәжірибелері көрсетіледі.</p>	ПД	5	1/0/2	6
KB	CSE852	Computer vision	<p>Goal: Formation of competencies in the development of XML-oriented web services on the Java SE platform, including knowledge, skills and abilities. Contents: Development of simple web services using JAX-WS and JAX-RS, creation of client applications for web services. Training in deploying and running applications with web services, studying the basic principles and technologies of Java EE used in the development of web services.</p>	Компьютерное зрение	<p>Цель: Изучить создание компьютерных систем компьютерного зрения с общим представлением о цифровых изображениях или видео, предназначенных для обнаружения, отслеживания и классификации объектов.</p> <p>Содержание: Анализ задач и методов компьютерного зрения, включая обработку изображений и видео. Разработка алгоритмов для автоматизации задач, аналогичных функциям зрительной системы человека. Практическое изучение методов обнаружения, отслеживания и классификации объектов на базе цифровых изображений.</p>	Компьютерлік көру	<p>Максаты: Java SE платформасында XML-бағдарланған веб-кызметтерін дамыту құзыреттілігін, оның ішінде білім, білік және дағдылары қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: JAX-WS және JAX-RS көмегімен қарапайым веб-кызметтерді эйрлеу, веб-кызметтерге арналған клиенттік қосымшаларды құру. Веб-кызметтерді бар қосымшаларды орналастыру және еке қосуды үйрету, веб-кызметтерді эйрлеуде қолданылатын Java EE негізгі принциптері мен технологияларын зерделеу.</p>	ПД	5	1/0/2	6
KB	CSE853	Big data analysis and processing methods	<p>Goal: Formation of competencies in the development of XML-oriented web services on the Java SE platform, including knowledge, skills and abilities.</p> <p>Contents: Development of simple web services using JAX-WS and JAX-RS, creation of client applications for web services. Training in deploying and running applications with web services, studying the basic principles and technologies of Java EE used in the development of web services.</p>	Методы анализа и обработки больших данных	<p>Цель: Предоставить базовые знания о жизненном цикле процессов аналитики больших данных при переходе бизнеса к использованию Big Data.</p> <p>Содержание: Изучение основных и расширенных методов и техник аналитики данных для поиска и извлечения знаний из разнородных больших массивов данных. Сравнение различных дистрибутивных платформ Hadoop, открытых и коммерческих инструментов для хранения, обработки и аналитики больших данных.</p>	Үлкен деректерді талдау және өңдеу әдістері	<p>Максаты: Бизнестің үлкен деректерді пайдалануға қою ретінде үлкен деректерді талдау процестерінің өмірлік циклі туралы негізгі білім беру.</p> <p>Мазмұны: гетерогенді үлкен деректер жинағынан білімді ілеу және алу үшін негізгі және кеңейтілген деректерді талдау әдістері мен әдістерін зерттеу. Үлкен деректерді сақтауға, өңдеуге және талдауға арналған әртүрлі Hadoop платформасының дистрибутивтерін, ашық бастапқы және коммерциялық құралдары салыстыру.</p>	ПД	5	2/1/0	6
BK	CSE855	Start up and Technological Entrepreneurship	<p>Goal: Formation of theoretical knowledge and practical skills in the field of technological entrepreneurship and management of innovative projects, including their development, implementation and implementation.</p> <p>Content: The course includes practical elements such as developing business models, conducting market research, implementing product development cycles and raising seed capital. The training is aimed at preparing students to successfully manage innovative projects and launch their own startups.</p>	Стартапы и технологическое предпринимательство	<p>Цель: Формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, включая их разработку, внедрение и реализацию.</p> <p>Содержание: Курс включает практические элементы, такие как разработка бизнес-моделей, проведение исследования рынка, осуществление циклов разработки продуктов и привлечение начального капитала. Обучение направлено на подготовку студентов к успешному ведению инновационных проектов и запуску собственных стартапов.</p>	Стартаптар және технологиялық кәсіпкерлік	<p>Максаты: Технологиялық кәсіпкерлік және инновациялық жобаларды басқару, оның ішінде оларды эйрлеу, енгізу және енгізу бойынша теориялық білім мен тәжірибелік дағдыларды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Курс бизнес-модельдерді эйрлеу, нарықтық зерттеулер жүргізу, өнімді эйрлеу циклдерін енгізу және негізгі капиталды арттыру сияқты практикалық элементтерді қамтиды. Тренинг студенттерді инновациялық жобаларды сәтті басқаруға және өз стартаптарын ашуға дайындауға бағытталған.</p>	ПД	5	1/0/2	6
KB	CSE837	DevOps for application development	<p>Goal: Development of an innovative software product in the field of computer science and engineering to solve a specific problem or improve existing technologies.</p> <p>Contents: Includes requirements analysis, architecture design, programming, testing and product optimization. Modern development methods and tools are used, and the principles of software safety and efficiency are taken into account.</p>	DevOps для разработки приложений	<p>Цель: Познакомить студентов с методологией DevOps и основными инструментами, такими как Docker, Terraform, Ansible, Prometheus, Kubernetes и Grafana, для автоматизации процессов разработки, тестирования и развертывания приложений.</p> <p>Содержание: Изучение создания docker-образов, управления контейнерами, настройки инфраструктуры как кода, применения принципов CI/CD, развертывания сервисов в различных окружениях, автоматизации процессов и настройки серверов для эффективной работы приложений.</p>	Қолданбаларды эйрлеуге арналған DevOps	<p>Максаты: Белгілі бір мәселені шешу немесе қолданымдағы технологияларды жетілдіру үшін информатика және техника саласында инновациялық бағдарламалық өнімді эйрлеу.</p> <p>Мазмұны: талаптарды талдауды, сәулет дизайнын, бағдарламалауды, тестілеуді және өнімді оңтайландыруды қамтиды. Заманауи эйрлеу әдістері мен құралдары пайдаланылады, бағдарламалық қамтамасыз етудің қауіпсіздігі мен тиімділігінің принциптері ескеріледі.</p>	ПД	5	1/1/1	6
KB	CSE871	Introduction to Data Science	<p>Purpose: to teach students the basic concepts and methods of data analysis, as well as practical skills of working with data to solve real-world problems.</p> <p>Content: During the course, students will study the processes of collecting, cleaning, analyzing and visualizing data, master the methods of statistics and machine learning, as well as learn how to use popular tools and technologies. Special attention will be paid to the application of data science in various fields.</p>	Введение в науку о данных	<p>Целью: обучение студентов основным концепциям и методам анализа данных, а также практическим навыкам работы с данными для решения реальных задач.</p> <p>Содержание: в рамках курса студенты изучают процессы сбора, очистки, анализа и визуализации данных, осваивают методы статистики и машинного обучения, а также научатся использовать популярные инструменты и технологии. Особое внимание будет уделено применению науки о данных в различных областях.</p>	Деректер Ғылымына кіреспе	<p>Максаты: студенттерге Деректерді талдаудың негізгі тұжырымдамалары мен әдістерін, сондай-ақ нақты мәселелерді шешу үшін практикалық деректер дағдыларын үйрету.</p> <p>Мазмұны: курс аясында студенттер деректерді жинау, тазарту, талдау және визуализация процестерін үйренеді, статистика мен машиналық оқыту әдістерін меңгереді, танымал құралдар мен технологияларды қолдануды үйренеді. Деректер ғылымын әртүрлі салаларда қолдануға ерекше назар аударылатын болады.</p>	ПД	5	2/1/0	6
KB	CSE634	Theory of neural networks	<p>The course studies the basics of the theory of neural networks. A neural network model is considered. A technique for constructing trained logical neural networks is given. The decision-making system based on the mathematical logic of events is analyzed. The technology of neural network training is presented. The course also discusses methods for developing and programming a decision-making model based on neural networks. Programming of simple neural networks is carried out.</p>	Теория нейронных сетей	<p>Курс изучает основы теории нейронных сетей. Рассматривается модель нейронной сети. Приводится методика построения обученных логических нейронных сетей. Разбирается система принятия решений на основе математической логики событий. Приводится технология обучения нейронной сети. А также в курсе рассматриваются методы разработки и программирования модели принятия решений на основе нейронных сетей. Осуществляется программирование простых нейронных сетей.</p>	Нейрондық желілер теориясы	<p>Курс нейрондық желілер теориясының негіздерін зерттейді. Нейрондық желі моделі қарастырылады. Оқытылған логикалық нейрондық желілерді құру әдістемесі келтірілген. Оқиналардың математикалық логикасына негізделген шешім қабылдау жүйесі талданады. Нейрондық желіні оқыту технологиясы ұсынылған. Курсқа сонымен қатар нейрондық желілер негізінде шешім қабылдау моделін эйрлеу және бағдарламалау әдістері талқыланады. Қарапайым нейрондық желілерді бағдарламалау жүзеге асырылады.</p>	ПД	5	1/1/1	6

KB	CSE862	Natural Language Processing (NLP)	Purpose: to study methods and algorithms for understanding and generating human language, to create effective systems of interaction in natural language. Content: The course includes an introduction to NLP, linguistic fundamentals, probabilistic models and machine learning, text preprocessing, text analysis, syntactic and semantic analysis, as well as applications and ethical aspects.	Обработка естественного языка (NLP)	Цель: изучение методов и алгоритмов для понимания и генерации человеческого языка, создание эффективных систем взаимодействия на естественном языке. Содержание: курс включает введение в NLP, лингвистические основы, вероятностные модели и машинное обучение, предобработку текста, текстовый анализ, синтаксический и семантический анализ, а также приложения и этические аспекты.	Табиғи Тілді Өңдеу (NLP)	Мақсаты: адам тілін түсіну және қалыптастыру әдістері мен алгоритмдерін зерттеу, табиғи тілде өзара әрекеттесу жүйелерін құру. Мазмұны: курсқа NLP кіріспесі, лингвистикалық негіздер, ықтималдық модельдері және машиналық оқыту, мәтінді өңдеу, мәтіндік талдау, синтаксистік және семантикалық талдау, косымшалар мен этикалық аспектілер кіреді.	ПД	5	2/1/0	6
KB	CSE654	Advanced Algorithms II	Within the framework of the discipline, simple data structures are studied: singly and doubly linked lists, stack, queue, dec; binary and k-ary heaps; binomial heaps; hashing; polynomial hash; hash tables with open and closed addressing; strategies for deleting elements and scaling tables; Bloom filter; binary search trees; balanced trees; cartesian tree; 2-3 trees and B-trees.	Алгоритмы - расширенный курс II	В рамках дисциплины изучаются простые структуры данных: односвязный и двусвязный списки, стек, очередь, дек; двоичные и k-ичные кучи; биномиальные кучи; хеширование; полиномиальный хеш; хеш-таблицы с открытой и закрытой адресацией; стратегии удаления элементов и масштабирования таблиц; фильтр Блума; бинарные деревья поиска; сбалансированные деревья; декартово дерево; 2-3 дерева и B-деревья.	Алгоритмдер - тереңдетілген курс II	Пән шеңберінде мәліметтердің қараймын құрылымдары оқыталады: жеке және қосарлы байланысқан тізімдер, стек, кезек, дек; екілік және k-арлы үйімілер; биномдық үйінділер; х-хиттеу; қонмүшелік хші; ашық және жабық адрестелетін хші-кестелер; элементтерді жою және кестелерді масштабтау стратегиялары; Блум сүзгісі; екілік тілеу ағаштары; теңгерілді ағаштар, декарттық ағаш; 2-3 ағаш және B-ағаш.	ПД	5	0/0/3	6
KB	CSE863	IC Configuration	Purpose: The course studies the mechanisms of the IC-Enterprise platform. The work with platform mechanisms is demonstrated by the example of solving a training task similar to tasks in real enterprises. Content: Topics such as operational accounting, accounting, complex periodic calculations, business process mechanisms, managed data locks during document processing will be considered. Mastering the course will allow students to understand the principles of building the IC-Enterprise system and master the tools of the configurator and the skills to work with the system.	IC конфигурирование	Цель: Дисциплина изучает механизмы платформы «IC-Предприятие». Работа с механизмами платформы демонстрируется на примере решения учебной задачи, аналогичной заданию на реальных предприятиях. Содержание: Будут рассмотрены такие темы, как оперативный учет, бухгалтерский учет, сложные периодические расчеты, механизмы бизнес-процессов, управляемые блокировки данных при проведении документов. Освоение курса позволит понимать принципы построения системы IC-Предприятие и овладеть инструментарием конфигуратора и навыками работы с системой.	IC конфигурациясы	Мақсаты: Пән IC-Кәсіпорын платформасының механизмдерін оқытады. Платформа механизмдерімен жұмыс нақты кәсіпорындардағы тапсырмаларға ұқсас оқу тапсырмасын шешу мысалында көрсетілген. Мазмұны: Оперативтік есеп, бухгалтерлік есеп, күрделі кезеңдік есептеулер, бизнес-процестердің механизмдері, құжаттарды өңдеу кезінде басқарылатын деректер құлыптары сияқты тақырыптар қарастырылады. Құрты менгеру IC-Enterprise жүйесін құру принциптерін түсінуге және конфигурациялар құралдарын және жүйемен жұмыс істеу дағдыларын менгеруге мүмкіндік береді.	ПД	5	0/0/3	6
KB	CSE504	Green technologies	The purpose of teaching the discipline is to study the theoretical foundations of "green" technologies and their main segments in order to develop practical skills in the use of ICT to ensure the Sustainable Development Goals. The course reveals the essence of green technologies, information systems as a component of green technologies. The directions of green technologies are considered: 1) the introduction of renewable energy sources; 2) improvement of the waste management system; 3) improvement of the natural resource management system; 4) development of "clean" transport.	Зеленые технологии	Целью обучения дисциплины является изучение теоретических основ "зеленых" технологий и их основных сегментов с целью выработать практические навыки в сфере использования ИКТ для обеспечения Целей устойчивого развития. В курсе раскрывается сущность зеленых технологий, информационные системы как составляющая зеленых технологий. Рассматриваются направления зеленых технологий: 1) внедрение возобновляемых источников энергии; 2) совершенствование системы управления отходами; 3) совершенствование системы управления природными ресурсами; 4) развитие «чистого» транспорта.	Жасыл технологиялар	Пәнді оқытудың мақсаты – Тұрақты даму максаттарын қамтамасыз ету үшін АКТ-ны қолдануда практикалық дағдыларды қалыптастыру мақсатында «жасыл» технологиялардың теориялық негіздерін және олардың негізгі сегменттерін зерттеу. Курс жасыл технологиялардың, ақпараттық жүйелердің жасыл технологиялардың құрамдас бөлігі ретіндегі мәнін ашады. Жасыл технологиялардың бағыттары: 1) жанарияттын энергия көздерін енгізу; 2) қалдықтарды басқару жүйесін жетілдіру; 3) табиғи ресурстарды басқару жүйесін жетілдіру; 4) «таза» көлікті дамыту.	ПД	5	2/0/1	6
KB	CSE873	Data Mining	Purpose: to teach students the basic methods and algorithms of Data Mining to identify patterns in databases and make predictions. Content: The course covers issues related to the process of identifying, clearing knowledge in datasets, coding using various statistical methods and machine learning methods and visualization of constructed structures. The focus is on machine learning techniques and related technologies such as data storage and operational analytical processing (OLAP).	Data Mining	Цель: научить студентов основным методам и алгоритмам Data Mining для обнаружения закономерностей в базах данных и выполнения прогнозов. Содержание: Курс рассматривает вопросы, касающиеся процесса обнаружения знаний в базах данных, очистки, кодирования с использованием различных статистических методов и методов машинного обучения, а также визуализации сгенерированных структур. Особое внимание уделяется методам машинного обучения и сопутствующим технологиям, таким как хранение данных и оперативная аналитическая обработка (OLAP).	Data Mining	Мақсаты: студенттерге мәліметтер базасындағы заңдылықтарды анықтау және болжамдарды орындау үшін Data Mining негізгі әдістері мен алгоритмдерін үйрету. Мазмұны: курста мәліметтер жиынтығындағы білімді анықтау, тазарту, машиналық оқытудың әртүрлі статистикалық әдістері мен әдістерін қолдана отырып кодтау және салынған құрылымдарды визуализациялау процесіне қатысты мәселелер қарастырылады. Ол машиналық оқыту әдістеріне және деректерді сақтау және жедел аналитикалық өңдеу (OLAP) сияқты іспесі технологияларға бағытталған.	ПД	5	1/0/2	6
KB	CSE658	Computer Science & Engineering Internship II	Taking computer and engineering practice in the laboratories of the Institute of Digital and Telecommunication Technologies. During the internship, students solve many problems in the field of IT. Thanks to the experience gained, students get acquainted with the practical application of high-level programming languages, learn how to process a large amount of information using SQL, and also get acquainted with the structure and organization of the workflow.	Computer Science & Engineering Internship II	Прохождение компьютерной и инженерной практики в лабораториях Института Цифровых и Телекоммуникационных Технологий. В ходе производственной практики студенты решают множество задач в сфере IT. Благодаря полученному опыту студенты знакомятся с практическим применением языков программирования высшего уровня, учатся обрабатывать большой объем информации с помощью SQL, а также знакомятся со структурой и организацией рабочего процесса.	Computer Science & Engineering Internship II	Цифрлық және телекоммуникациялық технологиялар институтының зертханаларында компьютерлік және инженерлік практиканың өту. Тәжірибе барысында студенттер IT саласындағы көптеген мәселелерді шешеді. Алынған тәжірибенің арқасында студенттер жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдерінің практикалық қолданылуымен танысады, SQL көмегімен үлкен көлемді ақпаратты өңдеуді үйренеді, сонымен қатар жұмыс процесінің құрылымы мен ұйымдастырылуымен танысады.	ПД	5	0/0/3	6
BK	AAP183	Industrial internship II	An internship experience in IT industry or related areas provides the student with an opportunity to explore career interests. Work experience is cooperatively planned by the department and employer to fulfill the student's objectives. A student submits an internship report which is assessed by employer.	Производственная практика II	Опыт стажировки в ИТ-индустрии или смежных областях дает студенту возможность изучить карьерные интересы. Опыт работы совместно планируется отделом и работодателем для достижения целей студента. Студент представляет отчет о стажировке, который оценивается работодателем.	Өндірістік тәжірибе II	IT-индустриясында немесе онымен байланысты жерлерде тәжірибе өту тәжірибесі студентке мансаптық мүдделерін зерттеуге мүмкіндік береді. Жұмыс тәжірибесі кафедрa мен жұмыс беруші тарапынан студенттің міндеттерін орындауға бірлесіп жоспарланады. Студент жұмыс берушімен бағалынатын интервалдар туралы есепті ұсынады.	ПД	3		6

KB	CSE655	Advanced Algorithms III	Within the framework of the discipline, graph theory is studied; depth-first and breadth-first searches, topological sorting, strongly connected components; bridges and articulation points; components of edge and vertex biconnectivity; shortest paths in weighted graphs; Ford-Bellman, Floyd-Warshall and Dijkstra algorithms; the minimum spanning problem; safe edge lemma; Prim's, Boruvka's and Kruskal's algorithms.	Алгоритмдар - расширенный курс III	В рамках дисциплины изучаются теория графов; обходы в глубину и ширину, топологическая сортировка, компоненты сильной связности; мосты и точки сочленения; компоненты реберной и вершинной связности; кратчайшие пути во взвешенных графах; алгоритмы Форда-Беллмана, Флойда-Уоршелла и Дейкстры; задача о минимальном остове; лемма о безопасном ребре; алгоритмы Прима, Борувки и Краскала.	Алгоритмдар - тереңдетілген курс III	Пән аясында графтер теориясы оқытылады; тереңдік-бірінші және кеңдік-бірінші іздеулер, топологиялық сұрыптау, күшті байланысқан компоненттер; көпірлер мен артикуляциялық нүктелер; шеттік және ішкілік қосылыстың құрылымы; ең жақсы жолдар; Форд-Беллман, Флойд-Уоршелл және Дейкстра алгоритмдері; минималды қамту мәселесі; қауіпсіз жиек леммасы; Прим, Борувка және Крускаль алгоритмдері.	ПД	5	0/0/3	7
KB	CSE864	Huawei ICT solutions	Purpose: The course provides knowledge about information and communications technology (ICT) Huawei infrastructure. Content: Huawei course is in accordance with the organization's "Platform + Ecosystem" development technique, and its new ICT infrastructure highlighting "Cloud-Pipe-Device" synergy. Huawei comprises ICT solutions such as ICT Infrastructure, Platform and Service with its driving ability advancement system.	ИКТ-решения Huawei	Цель: предоставить знания об ИКТ инфраструктуре Huawei. Содержание: Курс Huawei соответствует методике развития организации «Платформа + экосистема» и ее новой ИКТ-инфраструктуре, подчеркивающей синергию «Облако-канал-устройство». Huawei включает в себя ИКТ-решения, такие как ИКТ-инфраструктура, платформа и сервис, со своей системой улучшения процессов развития.	Huawei АКТ шешімдері	Мақсаты: Курс апаратық және коммуникациялық технологиялар (АКТ) Huawei инфрақұрылымы туралы білім береді. Мазмұны: Huawei курсы ұйымның «Платформа + Экосистема» әзірлеу әдісіне және оның «Облақтық-құбыр-құралы» синергиясына ерекше көрсетіліс жана АКТ инфрақұрылымына сәйкес келеді. Huawei өзінің жүргізу қабілетін жетілдіру жүйесі бар АКТ инфрақұрылымы, платформа және сервис сияқты АКТ шешімдерін қамтиды.	ПД	5	01.01.2001	7
KB	CSE519	Fintech technology	Goal: Study of modern technologies and their application in the field of financial services. Contents: Fundamentals of fintech, blockchain and cryptocurrencies, digital payment systems, algorithmic trading, artificial intelligence and machine learning in finance, regulatory aspects and security, fintech startups and innovations, data analysis and financial analytics, examples of implementation of fintech technologies, practical cases and projects in the field of financial technologies.	Fintech технология	Цель: Изучение современных технологий и их применения в сфере финансовых услуг. Содержание: Основы финтеха, блокчейн и криптовалюты, цифровые платежные системы, алгоритмическая торговля, искусственный интеллект и машинное обучение в финансах, регуляторные аспекты и безопасность, fintech-стартапы и инновации, анализ данных и финансовая аналитика, примеры внедрения финтех-технологий, практические кейсы и проекты в области финансовых технологий.	Fintech технологиялары	Мақсаты: Заманауи технологияларды зерттеу және оларды қаржылық қызмет көрсету саласында қолдану. Мазмұны: финтех, блокчейн және криптовалюта негіздері, цифрлық төлем жүйелері, алгоритмдік сауда, қаржыдағы жасанды интеллект және машиналық оқыту, реттеуші аспектілер және қауіпсіздік, финтех стартаптары мен инновациялары, деректерді талдау және қаржылық талдау, финтех технологияларын енгізу мысалдары, практикалық жағдайлар және қаржылық технологиялар саласындағы жобалар.	ПД	5	1/1/1	7
KB	CSE659	Computer Science&Engineering Internship III	Taking computer and engineering practice in the laboratories of the Institute of Digital and Telecommunication Technologies. During the internship, students solve many problems in the field of IT. Thanks to the experience gained, students get acquainted with the practical application of high-level programming languages, learn how to process a large amount of information using SQL, and also get acquainted with the structure and organization of the workflow.	Computer Science & Engineering Internship III	Прохождение компьютерной и инженерной практики в лабораториях Института Цифровых и Телекоммуникационных Технологий. В ходе производственной практики студенты решают множество задач в сфере IT. Благодаря полученному опыту студенты знакомятся с практическим применением языков программирования высшего уровня, учатся обрабатывать большой объем информации с помощью SQL, а также знакомятся со структурой и организацией рабочего процесса.	Computer Science&Engineering Internship III	Цифрлық және телекоммуникациялық технологиялар институтының зертханаларында компьютерлік және инженерлік практиканың өту. Тәжірибе барысында студенттер IT саласындағы көптеген мәселелерді шешеді. Алынған тәжірибенің арқасында студенттер жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдерінің практикалық қолданылуымен танысады, SQL көмегімен үлкен көлемдегі ақпаратты оңтүзді үйренеді, сонымен қатар жұмыс процесінің құрылымы мен ұйымдастырылуымен танысады.	ПД	5	0/0/3	7
BK	CSE643	Business Intelligence	Within the framework of the discipline, the basics of Microsoft Business Intelligence, MS BI components (SSIS, SSAS, SSRS), architecture and user interface, analytical problem solving based on MS BI are studied. The course starts with basic concepts related to business intelligence and multidimensional modeling. To create, edit, organize analytical queries to MS SQL, SSIS, integration service and SSRS, reporting service, the Microsoft BI user interface in Visual Studio and SSAS is used.	Бизнес-аналитика	В рамках дисциплины изучаются основы Microsoft Business Intelligence, компоненты MS BI (SSIS, SSAS, SSRS), архитектура и пользовательский интерфейс, аналитическое решение проблем на основе MS BI. Курс начинается с основных понятий, связанных с бизнес-аналитикой и многомерным моделированием. Для создания, редактирования, организации аналитических запросов к MS SQL, SSIS, интеграционному сервису и SSRS, сервису для создания отчетов используется пользовательский интерфейс Microsoft BI в Visual Studio и SSAS.	Бизнес-аналитика	Пән аясында Microsoft Business Intelligence негіздері, MS BI компоненттері (SSIS, SSAS, SSRS), архитектура және пайдаланушы интерфейсі, MS BI негізінде аналитикалық есептерді шешу оқытылады. Курс іскерлік интеллект және көп өлшемді модельдеу қалыпта негізгі түсініктерден басталады. MS SQL, SSIS, интеграция қызметі және SSRS, есеп беру қызметі үшін аналитикалық сұрауларды жасау, оңтүзді, ұйымдастыру үшін Visual Studio және SSAS жүйесіндегі Microsoft BI пайдаланушы интерфейсі қолданылады.	ПД	5	1/1/1	7
OK	HUM134	Module of socio-political knowledge (cultural studies, psychology)	The purpose of the disciplines is to study the real processes of cultural creative activity of people who create material and spiritual values, identify the main trends and patterns of cultural development, changes in cultural eras, methods and styles, their role in the formation of man and the development of society, as well as master psychological knowledge for the effective organization of interpersonal interaction, social adaptation in the field of their professional activities.	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Целью дисциплины являются изучение реальных процессов культуротворческой деятельности людей, создающих материальные и духовные ценности, выявление основных тенденций и закономерностей развития культуры, смены культурных эпох, методов и стилей, их роли в формировании человека и развитии общества, а также освоить психологические знания для эффективной организации межличностного взаимодействия, социальной адаптации в сфере своей профессиональной деятельности.	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (мәдениеттану, психология)	Пәндердің мақсаты – материалдық және рухани құндылықтарды жасайтын адамдардың мәдени шығармашылық қызметінің нақты процестерін, мәдени дамудың негізгі тенденцияларын мен заңдылықтарын, мәдени дәуірлердегі өзгерістерді, әлсіздер мен стилдерді, олардың адамның қалыптасуы мен қоғам дамуындағы ролін анықтау, сонымен қатар тұлғаралық қарым-қатынасты, қоғамдағы әлеуметтік бейімделуді тиімді ұйымдастыру үшін олардың кәсіби қызмет саласында психологиялық білімді меңгеру.	ООД	5	2/0/1	8
KB	CSE690	Analysis and processing of web data	The objectives of mastering the discipline are to form the formation of students' theoretical knowledge and practical skills for analyzing data received from the Internet. Within the framework of the goal set, the task of the academic discipline is to master theoretical knowledge and acquire practical skills for obtaining and processing data from sites of various contents, as well as interpreting the results obtained.	Анализ и обработка веб данных	Целью преподавания учебной дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков для анализа данных, получаемых из сети интернет. В рамках поставленной цели задача учебной дисциплины состоит в освоении теоретических знаний и приобретении практических навыков для получения и обработки данных с сайтов различного содержания, а также интерпретации полученных результатов.	Веб мәліметтерді талдау және оңтүзді	Пәнді меңгерудің мақсаттары студенттердің теориялық білімдерін және Интернеттен алынған мәліметтерді талдаудың практикалық дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Қойылған мақсат шеңберінде оқу пәнінің міндеті теориялық білімді меңгеру және әртүрлі мазмұндағы сайттардың мәліметтерді алу және оңтүзді, сондай-ақ алынған нәтижелерді түсіндіру бойынша практикалық дағдыларды меңгеру болып табылады.	ПД	5	1/1/1	8
KB	CSE866	System Design	Purpose: to form students' understanding of the principles and methods of designing complex information systems. Content: The discipline covers topics such as introduction to system design, requirements analysis, architectural styles and patterns, system architecture design, technologies and tools, scalability and performance, system security, redundancy and fault tolerance methods.	Проектирование системы	Цель: формирование у студентов понимания принципов и методов проектирования сложных информационных систем. Содержание: Дисциплина охватывает такие темы как, введение в системное проектирование, анализ требований, архитектурные стили и шаблоны, проектирование архитектуры системы, технологии и инструменты, обеспечение масштабируемости и производительности, безопасность системы, методы резервирования и отказоустойчивости.	Жүйені жобалау	Мақсаты: студенттерде күрделі Ақпараттық жүйелерді жобалау принциптері мен әдістерін түсінуді қалыптастыру. Мазмұны: Пән жүйелік дизайнға кіріспе, талаптарды талдау, архитектуралық стилдер мен шаблондар, жүйелік архитектураны жобалау, технологиялар мен құралдар, масштабтау мен өнімділікті қамтамасыз ету, жүйенің қауіпсіздігі, резервтеу әдістері және ақауларға төзімділік сияқты тақырыптарды қамтиды.	ПД	5	1/0/2	8

KB	CSE865	Emotional artificial intelligence	<p>Purpose: to study the concept of emotional artificial intelligence (Affective computing & Social signal processing), methods of automatic recognition, analysis and synthesis of emotions and social behavior.</p> <p>Content: The course provides basic concepts from psychology and computer science that are related to emotional artificial intelligence, knowledge of the methodology for automatic recognition, analysis and synthesis of emotions and social signals and forms practical skills for collecting and annotating data to build emotional artificial intelligence algorithms.</p>	Эмоциональный искусственный интеллект	<p>Цель: изучение концепции эмоционального искусственного интеллекта (Affective computing & Social signal processing), методов автоматического распознавания, анализа и синтеза эмоций и социального поведения.</p> <p>Содержание: Курс даёт основные понятия из психологии и компьютерных наук, которые имеют отношение к эмоциональному искусственному интеллекту, знания методологии автоматического распознавания, анализа и синтеза эмоций и социальных сигналов и формирует практические навыки сбора и аннотации данных для построения алгоритмов эмоционального искусственного интеллекта.</p>	Эмоциялық жасанды интеллект	<p>Мақсаты: эмоцияналды жасанды интеллект (Affective computing & Social signal processing) тұжырымдамасын, эмоциялар мен әлеуметтік мінез-құлықты автоматты түрде тауу, талдау және синтездеу әдістерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Курс психология мен информатикадан эмоцияналды жасанды интеллектпен байланысты негізгі ұғымдарды, эмоциялар мен әлеуметтік сигналдарды автоматты түрде тауу, талдау және синтездеу әдістемесін білуді қамтамасыз етеді және эмоцияналды жасанды интеллект алгоритмдерін құру үшін деректерді жинау және аннотациялау бойынша практикалық дағдыларды қалыптастырады.</p>	ПД	5	2/0/1	8
KB	CSE656	Advanced Algorithms IV	<p>Within the framework of the discipline, classes of problems L, P, NP, co-NP, NPC, co-NPC, PSPACE, EXPTIME, BPP, ZP, RP are studied; some correlations of these classes; P = NP problem, Cooke-Levin theorem; NP-completeness of some problems.</p>	Алгоритмы - расширенный курс IV	<p>В рамках дисциплины изучаются классы задач L, P, NP, co-NP, NPC, co-NPC, PSPACE, EXPTIME, BPP, ZP, RP; некоторые соотношения данных классов; проблема P = NP, теорема Кука-Левина; NP-полнота некоторых задач.</p>	Алгоритмдер – тереңдетілген курс IV	<p>Пән шеңберінде L, P, NP, co-NP, NPC, co-NPC, PSPACE, EXPTIME, BPP, ZP, RP есептер кластары оқытылады; осы кластардың кейбір корреляциялары; P = NP есебі, Кук-Левин теоремасы; NP-кейбір есептердің толықтығы.</p>	ПД	5	0/0/3	8
KB	CSE698	NoSQL databases and application development	<p>The purpose of studying the discipline is to study the main NoSQL databases: document-oriented, columnar, key-value, graph, etc. The course discusses the features of the built-in language of each type of database, methods for designing storage systems, methods for creating queries and optimizing them for execution speed, features modern NoSQL solutions and comparative analysis of relational and NoSQL approaches. Issues of ensuring reliability, fault tolerance and scalability of databases are discussed.</p>	NoSQL базы данных и разработка приложений	<p>Целью изучения дисциплины является изучение основных NoSQL-баз данных: документоориентированные, колоночные, ключ-значение, графовые и др. В курсе рассматриваются особенности встроеного языка каждого типа баз данных, методы проектирования систем хранения, способы создания запросов и их оптимизации по скорости выполнения, особенности современных NoSQL решений и сравнительный анализ реляционного и NoSQL подхода. Обсуждаются вопросы обеспечения надёжности, отказоустойчивости и масштабируемости баз данных.</p>	NoSQL деректер базасы және қосымшаларды әзірлеу	<p>Пәнді оқу мақсаты NoSQL негізгі мәліметтер қорын оқу: құжатқа бағытталған, бағаналық, кілттік-мәндік, графиктік және т.б.. Курсқа мәліметтер қорының әрбір түрінің кірістірілген тілінің ерекшеліктері, сақтау жүйелерін жобалау әдістері талқыланады, сұрауларды құру және оларды орындау жылдамдығы үшін ыңғайландыру әдістері, қазіргі заманғы NoSQL шешімдері және реляциялық және NoSQL тәсілдерінің салыстырмалы талдауы бар. Мәліметтер базасының сенімділігін, ақауларға төзімділігін және ауқымдылығын қамтамасыз ету мәселелері талқыланады.</p>	ПД	5	1/1/1	8
KB	CSE520	CRM systems	<p>Goal: Training in the principles and practical aspects of using CRM systems to manage interactions with customers and improve business processes. Contents: Main components and functions of CRM systems, types of CRM (operational, analytical, collaborative), the process of implementation and adaptation of CRM, customer data management, marketing automation, sales and service, integration with other business systems, review of popular CRM solutions, examples of successful application of CRM in business, practical skills in working with CRM systems.</p>	CRM системы	<p>Цель: Обучение принципам и практическим аспектам использования CRM систем для управления взаимодействием с клиентами и улучшения бизнес-процессов.</p> <p>Содержание: Основные компоненты и функции CRM систем, типы CRM (операционные, аналитические, коллаборативные), процесс внедрения и адаптации CRM, управление клиентскими данными, автоматизация маркетинга, продажи и сервис, интеграция с другими бизнес-системами, обзор популярных CRM решений, примеры успешного применения CRM в бизнесе, практические навыки работы с CRM системами.</p>	CRM системалары	<p>Мақсаты: Клиенттермен өзара әрекеттесуді басқару және бизнес-процестерді жақсарту үшін CRM жүйелерін қолданудың принциптері мен практикалық аспектілеріне оқыту. Мазмұны: CRM жүйелерінің негізгі құрамдас бөліктері мен функциялары, CRM түрлері (операциялық, аналитикалық, бірлескен), CRM енгізу және бейімдеу процесі, тұтынушы деректерін басқару, маркетингті автоматтандыру, сату және қызмет көрсету, басқа бизнес жүйелерімен интеграция, танымал CRM шешімдері, CRM-ті бизнесте сәтті қолдану мысалдары, CRM жүйелерімен жұмыс істеудің практикалық дағдылары.</p>	ПД	5	1/1/1	8
KB	CSE660	Computer Science&Engineering Internship IV	<p>Taking computer and engineering practice in the laboratories of the Institute of Digital and Telecommunication Technologies. During the internship, students solve many problems in the field of IT. Thanks to the experience gained, students get acquainted with the practical application of high-level programming languages, learn how to process a large amount of information using SQL, and also get acquainted with the structure and organization of the workflow.</p>	Computer Science & Engineering Internship IV	<p>Прохождение компьютерной и инженерной практики в лабораториях Института Цифровых и Телекоммуникационных Технологий. В ходе производственной практики студенты решают множество задач в сфере IT. Благодаря полученному опыту студенты знакомятся с практическим применением языков программирования высшего уровня, учатся обрабатывать большой объём информации с помощью SQL, а также знакомятся со структурой и организацией рабочего процесса.</p>	Computer Science&Engineering Internship IV	<p>Цифрлық және телекоммуникациялық технологиялар институтының зертханаларында компьютерлік және инженерлік практикадан өту. Тәжірибе барысында студенттер IT саласындағы көптеген мәселелерді шешеді. Алынған тәжірибенің арқасында студенттер жоғары деңгейлі бағдарламалар тілдерінің практикалық қолданылуымен танысады, SQL көмегімен үлкен көлемдегі ақпаратты өңдеуді үйренеді, сонымен қатар жұмыс процесінің құрылымы мен ұйымдастырылуымен танысады.</p>	ПД	5	0/0/3	8
	ECA109	Writing and defense of the thesis project / thesis		Написание и защита дипломной работы (проекта)		Диссертациялық жұмыстарды жазу және қорғау		ИА	8		8