

ЦИФРОВІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

Метою вивчення дисципліни «Цифрові системи і технології» є формування у студентів знань про технічні та технологічні основи функціонування цифрових систем.

Завданням вивчення дисципліни «Цифрові системи і технології» є формування у бакалаврів системи знань з методології та інструментарію цифрових систем та технологій, формування практичних навичок створення цифрових систем та підходів для використання цифрових технологій.

Предметом дисципліни «Цифрові системи і технології» є методологічні положення про цифрову обробку інформації та застосування цифрових технологій в управлінні економічною діяльністю.

Тема 1. Адаптація переходу до цифрових технологій

Інформація як основа розвитку природи і суспільства. Перехід суспільства у постіндустріальну фазу. Технологічні устрої та великі або "довгі хвилі" М. Кондратьєва. Хронологія їх розвитку, ключові характеристики.

Структура економіки України. П'ятий технологічний уклад – база цифрових технологій. Шостий технологічний уклад – застосування інформаційних технологій у більшості сфер життя людей.

Класифікація сигналів і систем. Цифровий комп'ютер. Особливості цифрових систем. Методи дослідження цифрових систем. Квантування неперервних сигналів. Цифрові закони управління. Перспективи розвитку цифрових технологій.

Інформація та цифрові технології - основний та найважливіший ресурс постіндустріального суспільства. Проблеми патентів та авторських прав. Безпека та анонімність в цифрову епоху.

Цифрова економіка - новий етап розвитку інформаційних технологій. Діджиталізація та її вплив на економіку та підприємства.

Зміна кадрової політики сучасних підприємств. Роботизація як джерело зростання безробіття та шлях до нових професій.

Роботизація, діджиталізація та автоматизація як ключові тренди сучасного економічного простору.

Тема 2. Розвиток промислової робототехніки

Основні етапи розвитку робототехніки. Автоматичні пристрої, створені за принципом живого організму.

Динаміка впровадження промислових роботів в індустріальних країнах. Колаборативні (кооперативні) роботи. Найбільші світові виробники промислових роботів (Японія, Німеччина, Швеція, Швейцарія, США).

Роботизація як один з основних елементів кіберфізичних систем. Автоматизовані виробничі лінії і самоналаштовані роботи. Реалізація потенціалу роботизації в межах концепції smart factory.

Види роботів і роботизованих систем. Виробничі системи.

Концепція Smart Factory. Ключові елементи і типи розумних виробництв.

Безпілотний транспорт та дрони як необхідна складова сучасного транспорту, виробництва та логістики.

Тема 3. Тенденції розвитку телекомунікаційних технологій

Системи і канали передачі цифрових даних. Телефонний зв'язок. Радіотелефонний зв'язок. Цифрові системи оперативного зв'язку. Цифровий супутниковий радіотелефонний зв'язок. Глобальна комп'ютерна мережа Інтернет.

Технології мереж мобільного зв'язку. Технології 2G, 3G, 4G, 5G покоління мереж мобільного зв'язку. Сучасні тенденції розвитку телекомунікаційних технологій.

Телекомунікаційні технології необхідний елемент цифрової економіки. Реалізація телекомунікаційних технологій у концепції smart factory, автоматизованих логістичних структурах та безпілотного транспорту.

Промисловий Інтернет речей основний елемент автоматизації виробництва. Безпека як один з елементів розвитку телекомунікаційних технологій.

Тема 4. Інтернет речей

Технології Четвертої промислової революції.

Інтернет речей – базовий інфраструктурний елемент Четвертої промислової революції. Технічні основи IoT. Використання датчиків у режимі наближеному до реального часу.

Переваги використання IoT систем. Потенціал Інтернету речей для процесів трансформації бізнес-моделі. Ризики використання IoT систем.

IoT та RFID мітки - елемент сучасної автоматизованої роздрібною торгівлі.

Якість та персоналізованість ключова риса товарів майбутнього.

Тема 5. Блокчейн та технологія розподіленої реєстрації

Сутність технології блокчейн. Використання розподіленого цифрового реєстру. Безпека обміну цифровими записами.

Технологія блокчейн – децентралізуючи сила. Використання технології блокчейн для створення крипто валют.

С.Гезель та його теорія вільних грошей. Блокчейн - спосіб реалізації вільних грошей і заміна існуючої фінансово-кредитної економіки. Смарт-контракт як необхідний елемент сучасної валютної системи та міжнародних торгових відносин.

Економіка спільного використання і її вплив на існуючі бізнес-моделі. Перебудова основних галузей.

Електронний документообіг та цифрова медицина як провідні галузі реалізації технології блокчейн. Закордонний досвід. Блокчейн як спосіб боротьби із fake news.

Тема 6. Інтелектуальні цифрові системи в економіці

Сутність поняття Big Data та його ключові характеристики. Сутність та розвиток поняття штучного інтелекту та технологій Machine Learning.

Види штучного інтелекту. Класифікація систем з використанням штучного інтелекту. Структура сучасних інформаційних систем.

Поняття нейронних мереж і їх класифікація. Поняття нечіткої логіки. Сучасні програмні засоби та бібліотеки для реалізації машинного навчання та технологій штучного інтелекту.

Автоматизовані цифрові системи в економіці та їх елементи. Основи проектування елементів програмного забезпечення цифрових систем в економіці. Інформаційне забезпечення професійної діяльності в умовах діджиталізації економіки. Порядок проведення інформаційного обстеження управлінської діяльності в цифровій економіці.

Діджиталізація - засіб стрімкого розвитку економіки і персоналізації результатів та відповідальності. Сучасні системи управління та хронологія їх створення.

Автоматизовані робочі місця як елемент сучасних інформаційних систем і шлях до зростання продуктивності та результативності персоналу. Поняття автоматизованих робочих місць. Ключові особливості автоматизованих робочих місць. Вибір показників для використання в АРМ.

Тема 7. Цифрові технології: нові тренди та перспективи розвитку

Технологічні зміни, які характерні для XXI століття. Цифрові технології – унікальні можливості для розвитку економіки та підвищення якості життя громадян.

Цифрові технології – інноваційні тренди сучасного соціально-економічного середовища (BioTech, NanoTech, RetailTech, FinTech, LegalTech, InsurTech, GovTech).

Цифрові продукти та послуги - інноваційні тренди сучасного соціально-економічного середовища (Block Chain, Digital marketing, CRMandBPM, Grid - технологіїDigital - страхування, ePrescription).

Цифрові технології і економіка – очікувані наслідки : перспективи і загрози. Клаус Шваб і його концепція чотирьох промислових революцій.

Четверта промислова революція як загальноприйнята стратегія розвитку світової економіки. Ключові елементи четвертої промислової революції та німецької стратегії Економіка 4.0.Державні програми розвитку економіки на основі четвертої промислової революції у США, Японії, Китаї.

Кіберфізичні системи як основа майбутніх промислових виробництв. Ключові елементи кіберфізичних систем. Основні аспекти впровадження кіберфізичних систем.

Основні потреби при обчисленні – обчислювальні ресурси, швидкість, затримки, енергоспоживання. Альтернативні підходи: квантове обчислення, фото електроніка, хмарні обчислення. Квантове обчислення – революційна теорія. Складності реалізації квантових обчислень. Розробка компактних і «швидких» комп'ютерів.

Розподілені технології обчислення і концепція SaaS.