

**Підготовка бакалаврів
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
галузі знань «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

Форма навчання:	Ліцензований обсяг, осіб :		
– денна	50		
– заочна	50		
Термін навчання	4 роки		
Кредити	240 ECTS		
Мова викладання	українська		
Кваліфікація випускників	фахівець	з	інформаційних технологій

Концепція підготовки

Спеціальність «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» готує фахівця широкого профілю для участі в різноманітних сферах діяльності, що вимагають фундаментальних знань з математики, фізики, інформатики, природничих, гуманітарних та соціально-економічних дисциплін. Фахівець орієнтований на вирішення проблем аналізу та синтезу складних систем на основі новітніх інформаційних технологій, із застосуванням сучасних досягнень фундаментальних та інженерних наук.

Практичне навчання

Практичне навчання студентів даного напрямку підготовки спрямоване на оволодіння основними методами та технологіями розробки інформаційних систем.

**Орієнтовна тематика
випускних бакалаврських робіт**

1. Створення підсистеми авторизації для систем електронної комерції
2. Розробка та реалізація протоколів обміну інформацією між промисловим комп'ютером і інтерфейсними модулями системи управління режимами у пташнику
3. Розробка концептуальної моделі бази даних автоматизованої системи контролю за споживанням електроенергії
4. Розробка концептуальної моделі бази даних інформаційної системи сільськогосподарського підприємства
5. Розробка інтелектуальної системи визначення дози реагенту при флотації питної води

Академічні права випусників можуть продовжити навчання на програмах підготовки магістрів за спеціальностями, ознаки яких закладаються в навчальних планах бакалаврських програм, починаючи з другого-третього курсів навчання:

8.05010101 «Інформаційні управляючі системи та технології»

чи спеціальностями галузі знань 1801 «Специфічні категорії»:

8.18010010 – «Якість, стандартизація та сертифікація»

8.18010018– «Адміністративний менеджмент»

8.18010020 – «Управління навчальним закладом»

8.18010021 – «Педагогіка вищої школи»

Сфери зайнятості випусників

Випусники напряму підготовки «Комп'ютерні науки» можуть працювати на посадах: інженер-програміст, адміністратор локальних і корпоративних мереж, фахівець з проектування і розвитку інформаційних та автоматизованих систем, систем штучного інтелекту та експертних систем, фахівець з Web-дизайну тощо.

Навчальний план підготовки фахівців ОР «Бакалавр»

за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Обсяг	
			години	Кредити ЄКТС
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
1.	Вища математика	1,2	450	15
2.	Фізика	1,2	180	6
3.	Чисельні методи	3	120	4
4.	Дискретна математика	3	180	6
5.	Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси і математична статистика	4	150	5
6.	Теорія алгоритмів	4	90	3
7.	Теорія прийняття рішень	7	120	4
8.	Екологія	6	60	2
9.	Математичні методи дослідження операцій	5,6	120	4
10.	Електротехніка та електроніка	2	90	3
11.	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	2,3	150	5
12.	Комп'ютерна графіка	3	90	3
13.	Алгоритмізація та програмування	1,2	150	5
14.	Технологія створення програмних продуктів	5	120	4
15.	Організація баз даних та знань	3,4	150	5
16.	Системний аналіз	6	120	4
17.	Комп'ютерні мережі	6	150	5
18.	Методи та системи штучного інтелекту	7	90	3
19.	Моделювання систем	4	120	4
20.	Об'єктно-орієнтоване програмування	3	180	6
21.	Проектування інформаційних систем	7	120	4
22.	Управління ІТ-проектами	7	120	4
23.	Операційні системи	5	120	4
24.	WEB-технології та WEB-дизайн	5,6	150	5
25.	Крос-платформне програмування	7	120	4
26.	Технології захисту інформації	7	120	4
27.	Технології розподільних систем та паралельних обчислень	6	180	6
28.	Технології комп'ютерного проектування	8	120	4

29.	Інтелектуальний аналіз даних	7	120	4
30.	Проектно-технологічна практика		270	9
Разом за обов'язковою складовою			4320	144
2.ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
2.1.Дисципліни за вибором університету				
1.	Історія України та етнокulturологія	1	120	4
2.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	1	120	4
3.	Філософія	4	120	4
4.	Іноземна мова	1-4	180	6
5.	Правова культура особистості	8	60	2
6.	Безпека праці і життєдіяльності	8	120	4
7.	Фізичне виховання	1-4	120	4
8.	Дипломне проектування		120	4
9.	Переддипломна практика		120	4
Всього за вибором університету			1080	36
2.2. Дисципліни за вибором студентів				
6.	Менеджмент	5	90	3
7.	Економіка та бізнес	6	90	3
8.	Інформаційні технології	1-2	150	5
9.	Програмування C#	4	150	5
10.	Алгоритми і структури даних	5	150	5
11.	Технічні засоби передачі інформації	5	120	4
12.	Програмування Java	6	120	4
13.	Програмування мобільних додатків	8	120	4
14.	Інтелектуальні системи	8	150	5
15.	Теорія розпізнавання образів та класифікації в системах штучного інтелекту	8	150	5
16.	Статистичні методи, теорія потоків, подій	5	150	5
Спеціалізація "Інформаційні управляючі системи і технології"				
1.	Мікропроцесорні системи управління	7	120	4
2.	Технології розробки ІУС	8	120	4
3.	Сучасна теорія управління	8	120	4
Всього за спеціалізацією			360	12
Всього за вибором студентів			1800	60
Разом за вибірковою складовою			2880	96
3. ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ				
1	Військова підготовка		870	16
2	Культурно-просвітницька підготовка		120	4
3	Практична підготовка		540	18
Підготовка і захист бакалаврської роботи			120	4
Всього годин навчальних занять (без військової підготовки)			7200	240

Анотації дисциплін навчального плану

1. Обов'язкові навчальні дисципліни

Вища математика Комплексні числа. Елементарні функції. Неперервність функцій. Похідна та диференціал функції. Дослідження функцій, побудова графіків. Первісна, невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Функції декількох змінних. Екстремум функції, необхідні й достатні умови. Кратні та криволінійні інтеграли. Числові, функціональні, степеневі, ряди Фур'є. Диференційні рівняння. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.

Фізика Кінематика. Динаміка. Закони збереження. Термодинаміка. Ідеальний газ. Статистичні розподіли. Реальний газ. Фазові рівноваги. Статичне

електричне поле. Електричний струм. Статичне магнітне поле. Електромагнітні коливання. Динамічне електромагнітне поле. Рівняння Максвелла. Механічні й електромагнітні коливання. Механічні й електромагнітні хвилі. Оптика. Основні принципи квантової фізики. Квантова теорія атомів .

Чисельні методи Прямі методи розв'язання систем лінійних рівнянь. Розв'язання систем лінійних рівнянь великої розмірності. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Обчислення власних значень і власних векторів матриці. Чисельне диференціювання та інтегрування функцій. Розв'язання задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь. Багатокрокові методи розв'язання диференціальних рівнянь. Неявні методи розв'язання жорстких задач. Крайові задачі для звичайних диференціальних рівнянь. Інтегральні рівняння. Розв'язання рівнянь з частинними похідними методи сіток, скінчених елементів, прямі та ітераційні . Різницьові методи розв'язання параболічних рівнянь. Методи розв'язання гіперболічних та еліптичних рівнянь. Методи інтерполяції функцій. Апроксимація функцій. Екстраполяція та наближення функцій.

Дискретна математика Теорія множин та відношень. Комбінаторний аналіз. Математична логіка. Логіка висловлювань. Логіка предикатів. Теорія графів. Дерева. Основи теорії кодування. Теорія формальних граматики. Теорія скінчених автоматів.

Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика Ймовірнісні міри. Дискретні та неперервні випадкові величини та закони їх розподілу. Багатовимірні випадкові величини та їх розподіл. Математичне сподівання, дисперсія, коваріація, коефіцієнт кореляції. Закон великих чисел, центральна гранична теорема. Основи математичної статистики. Перевірка статистичних гіпотез і статистичне оцінювання параметрів. Статистичний аналіз взаємозв'язків. Статистичний аналіз екологічних, економічних і соціальних процесів. Марківські ланцюги, процеси, потоки подій. Системи масового обслуговування марківського типу. Випадкові процеси, випадкові послідовності.

Теорія алгоритмів Математичні основи аналізу алгоритмів. Алгоритмічні стратегії. Основи теорії обчислюваності. Класи складності P і NP. Алгоритми сортування, злиття та пошуку. Комбінаторні, рекурсивні, геометричні, криптографічні та евристичні алгоритми. Фундаментальні алгоритми на графах і деревах.

Теорія прийняття рішень Загальні аспекти прийняття рішень. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень. Метризовані відношення й експертні оцінювання. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії. Концепція корисності та раціональний вибір. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику. Моделі та методи багатоособового прийняття рішень. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень .

Екологія Закони екології. Екологічні фактори та їх вплив на навколишнє середовище. Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування. Методи зниження впливу факторів на навколишнє середовище .

Математичні методи дослідження операцій Побудова математичних моделей проблемних ситуацій. Лінійне та нелінійне, дискретне та стохастичне програмування. Двоїстість. Постоптимальний аналіз. Параметричне програмування. Засади дискретного програмування. Методи відсікань розв'язання ЗЦЛП. Метод гілок та меж. Динамічне програмування. Стохастичне програмування. Методи оптимізації: функцій, що диференціюються, функцій, що не

диференціюються, в задачах великої розмірності. Задачі та методи багатокритеріальної оптимізації.

Електротехніка та електроніка Основні поняття і закони з електричних і магнітних кіл. Електричні кола постійного струму. Електричні кола однофазного синусоїдного струму. Перехідні процеси в RLC-колах. Операторний метод розрахунку перехідних процесів. Напівпровідникові переходи й контакти. Транзистори. Інтегральні мікросхеми. Випрямлячі та перетворювачі. Підсилювачі та генератори. Дискретні електронні пристрої.

Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів Форми зображення інформації. Логічні основи побудови елементів. Схемотехніка комбінаційних вузлів. Схемотехніка цифрових та обслуговуючих елементів, цифрових та аналогових вузлів. Джерела живлення. Схемотехніка комбінаторних вузлів. Цифрові комп'ютери. Запам'ятовуючі пристрої. Процесори. Суперкомп'ютери. Паралельні обчислювальні системи. Універсальні мікропроцесори. Схеми підтримки МП на системних платах. Структури мікропроцесорних систем. RISC-процесори.

Комп'ютерна графіка Растрова та векторна графіка. Сучасні графічні системи. Використання графічних API. Фундаментальні методи у графіці. Двовимірне та тривимірне відсікання. Алгоритми генерації ліній. Застосування перетворень координат. Основи теорії перетворень Евклідові та Афінні перетворення. Прості кольорові моделі. Паралельне та центральне проєціювання. Апроксимація кривих та поверхонь сплайнами. Фрактальні криві та поверхні. Полігональне подання тривимірних об'єктів. Візуалізація та комп'ютерна анімація.

Алгоритмізація та програмування Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури програмування. Елементи алгоритмічних мов: концепція типів даних, імена, значення, покажчики, змінні, константи, операції, вирази. Структурне програмування: послідовність, розгалуження та цикли. Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія. Методології розробки програм: низхідне та висхідне проектування, модульне програмування. Організація даних масиви, рядки, структури та алгоритми їх оброблення. Файлові структури даних. Динамічні структури даних списки, черги, стеки, бінарні дерева та алгоритми їх оброблення. Алгоритмізація типових обчислювальних задач.

Технологія створення програмних продуктів Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного ПЗ. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення. Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів. Методології розробки ПЗ RUP, MSF, XP, DSDM, RAD. Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ. Патерни проектування ПЗ. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ. Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ. Випробування і супровід програмних продуктів. Документування та маркетинг ПЗ.

Організація баз даних та знань Системи баз даних. Основні поняття й архітектура. Моделі даних. Реляційна модель даних. Теорія нормалізації реляційної моделі даних. Мови запитів: SQL та QBE. Проектування баз даних. Цілісність даних. Захист баз даних. Навігаційна обробка даних. Бази даних: розподілені, паралельні, дедуктивні, об'єктно-орієнтовані, в інтернеті. Бази знань.

Системний аналіз Побудова системних моделей проблемних ситуацій. Поняття і закономірності системного аналізу. Методи системного аналізу. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу. Задачі та методи системного аналізу багатofакторних ризиків. Системне управління складними об'єктами. Стандарти документування системних рішень.

Комп'ютерні мережі Загальні принципи будови комп'ютерних мереж. Локальні мережі. Мережеві архітектурні рішення. Протоколи нижнього рівня великих мереж. Загальні питання проектування мереж. Протоколи середнього та високого рівнів мереж. Засоби керування мережами.

Методи та системи штучного інтелекту Поняття штучного інтелекту. Поняття інтелектуальної системи ІС та інтелектуальної задачі ІЗ. Способи подання інтелектуальної задачі та методи пошуку рішень. Знання та моделі представлення знань у СШІ. Семантичні сітки СС: основні поняття, типи, способи опису та логічне виведення на СС. Фрейми: основні поняття, структура фрейма. Фреймові системи. Експертні системи ЕС: призначення та принципи побудови; узагальнена архітектура; класи задач, які вирішуються за допомогою ЕС. Сучасні програмні та інструментальні засоби створення СШІ: Visual Prolog. Allegro CLOS, CLIPS, JESS. Мови функціонального та логічного програмування.

Моделювання систем Моделі систем масового обслуговування. Мережі Петрі. Ймовірнісне моделювання. Імітаційне моделювання. Програмне забезпечення імітаційного моделювання. Планування та проведення експериментів з моделями. Прийняття рішень за результатами моделювання. Імітаційне моделювання виробничих та комп'ютерних систем.

Об'єктно-орієнтоване програмування Поняття об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування. Об'єктна модель предметного середовища, принципи її побудови. Поняття об'єктів і класів та їх взаємовідносин. Основи об'єктно-орієнтованого проектування мовою UML. Основи об'єктно-орієнтованої мови програмування. Абстрагування даних та інкапсуляція. Конструктори, деструктори класів. Перевантаження операцій та функцій. Статичні, константні члени класів, дружні функції та класи. Композиція та колекція об'єктів. Просте та множинне успадкування. Реалізація поліморфізму. Шаблони функцій і класів. Оброблення виняткових ситуацій. Класи потоків введення та виведення. Стандартні бібліотеки класів середовищ розробника програм. Бібліотеки класів реалізації функціональних можливостей Windows. Розробка графічних інтерфейсів користувача. Основи програмування, керованого подіями. Розроблення DLL-бібліотек.

Проектування інформаційних систем Підходи, принципи та технології проектування ІС. Системний та індуктивний підходи до проектування ІС. Моделі даних, моделі процесів та їх проектування з допомогою Erwin. Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми. Створення звітів з допомогою RPTsvin. Проектування інтерфейсів інформаційних систем. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС. Технологія RUP. Технологія ARIS. Паггерн-технологія. Реінжиніринг ІС.

Управління ІТ-проектами Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами. Життєвий цикл продукту. Управління вимогами, організацією проекту та ресурсами, якістю, вартістю та ризиками проекту. Планування проекту. Процедури та системи управління проектами. Методологія функціонального моделювання IDEF0. Методологія описування бізнес процесів IDEF3. Моделі проектних груп: MSF Microsoft, RUP IBM, CDM Oracle PMI-PMBOK.

Операційні системи Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем. Архітектура та ресурси операційних систем. Планування та керування процесами і потоками. Багатозадачність, взаємодія потоків, міжпроцесова взаємодія. Керування оперативною пам'яттю. Організація пам'яті у захищеному режимі, керування розподілом пам'яті. Логічна та фізична організація файлових систем. Реалізація файлових систем. Виконувані файли. Керування пристроями введення-виведення. Мережні засоби операційних систем. Взаємодія з користувачем в операційних системах. Захист інформації в операційних системах.

Завантаження та адміністрування операційних систем. Багатопроцесорні та розподілені системи.

Веб-технології та веб-дизайн Структура і принципи Веб. Уведення в клієнт-серверні технології Веб. Протокол HTTP. Клієнтські сценарії та застосування. Серверні веб-застосування. JavaScript. Мови розроблення сценаріїв Perl, PHP, JSP. Розробка CGI-застосувань на Perl, PHP, JSP. Основи розробки веб-застосувань з допомогою PHP. Інтерфейси взаємодії веб-застосувань з СКБД. Веб-сервіси та мови їх описування. Основи XML. Розробка веб-контента. CMS/CMF. Технологія AJAX. Веб-дизайн.

Крос-платформне програмування Визначення та властивості компонентів. Специфікація інтерфейсу як контракту. Модель посилань. Стратегії інтеграції програмного забезпечення. Розробка та збирання компонентів. Маршalling. Розподілена архітектура компонентних систем. Компонентно-орієнтоване проектування. Формальні та візуальні методи конструювання компонентів. Брокери об'єктних запитів. Монітори оброблення транзакцій. Особливості компонентних технологій: COM/DCOM/NET, CORBA, Java Beans.

Технології захисту інформації Методи та пристрої забезпечення захисту і безпеки. Захист, доступ та аутентифікація. Моделі захисту. Захист пам'яті. Шифрування даних. Основні напрямки розвитку сучасної криптографії. Механізми та протоколи керування ключами в ІБК інформаційної системи. Основні види атак, принципи криптоаналізу. Основи криптографії. Алгоритми з секретним та відкритим ключами. Протоколи аутентифікації. Цифрові підписи. Використання паролів і механізмів контролю за доступом. Питання безпеки та брандмауери.

Технології розподілених систем та паралельних обчислень Зв'язок Grid і веб-технологій. Програмне Grid-забезпечення ПГЗ. Організація і управління розподіленням ресурсів WSRF, GRAM, CONDOR. Grid і бази даних. Управління Grid-оточенням. Безпека файлової системи. Сертифікат відкритих ключів. Grid-портал для доступу користувачів до ресурсів і прикладних програм Grid. Організація паралельних обчислень з використанням наявних технологій PVM, MPI. Паралельні обчислювальні методи. Побудова паралельних обчислювальних систем конвеєрні, матричні, мультипроцесорні. Побудова кластерних систем. Засоби підтримки паралельних обчислень PVM, MPI. Моделі віддаленого виклику процедур RPC та віддаленого застосування методів RMI.

Технології комп'ютерного проектування Основні поняття та методологія проектування складних об'єктів та систем. Системний структурний рівень комп'ютерного проектування складних об'єктів. Математичні моделі об'єктів проектування. CAD та CALS-технології. CASE-технології. Аналіз, верифікація і оптимізація проектних рішень засобами САПР.

Інтелектуальний аналіз даних Методи первісної обробки даних. Методи дослідження структури даних: візуалізація та автоматичне групування даних. Кореляційний і регресійний аналіз даних. Множинний регресійний аналіз. Лінійна множинна регресійна модель. Перевірка адекватності моделі. Нелінійне оцінювання параметрів. Кластерний аналіз. Ієрархічна та секційна кластеризації. Метода кластеризації: процедура Мак-Кіна, метод k-методів, сітчасті методи. Растрова кластеризація об'єктів. Лінійний дискримінантний аналіз. Побудова канонічних та класифікаційних функцій. Дерева рішень. Методи опорних векторів, «найближчого сусіда», Байеса. Аналіз багатомірних угруповань. Статистична обробка тимчасових рядів і прогнозування. Класифікація об'єктів у випадку невідомих розподілень даних. Методи оцінювання помилок класифікації. Методи пошуку шаблонів даних. Методи, стадії, задачі Data Mining. Упровадження Data Mining, OLAP і сховищ даних у СППР. Процес, стандарти, інструменти Data Mining.

2. Вибіркові навчальні дисципліни

2.1. Дисципліни за вибором університету

Анотації дисциплін «Українська мова (за професійним спрямуванням)», «Історія України та етнокulturологія», «Філософія», «Іноземна мова», «Фізичне виховання» див. розділ 2.1.

Правова культура особистості Основи теорії держави і права. Основи конституційного права. Основи правосуддя та правоохоронної діяльності в Україні. Основи адміністративного, фінансового та кримінального права. Основи цивільного, сімейного, господарського, трудового, екологічного, аграрного, природо-ресурсного та земельного права.

Безпека праці і життєдіяльності Дії населення в надзвичайних ситуаціях у мирний і військовий час. Способи захисту населення від вражаючих факторів аварій, катастроф, стихійних лих і сучасної зброї масового враження. Методики прогнозування можливих радіаційного, хімічного, бактеріологічного, біологічного становищ, що виникають у разі стихійного лиха чи аварії. Санітарно-гігієнічні норми і режими праці.

2.2. Дисципліни за вибором студентів

Менеджмент Поняття і сутність менеджменту. Розвиток науки управління. Основи теорії прийняття управлінських рішень. Ефективність управління. Планування організації. Організація як функція управління. Мотивація. Управлінський контроль. Лідерство. Комунікації в управлінні.

Економіка та бізнес Економіка підприємства. Загальний менеджмент, функції і методи управління. Маркетинг: система маркетингу на підприємстві, методи дослідження ринків, маркетингове планування. Стратегічний менеджмент: модель, стратегії, технології стратегічного планування PEST. SWOT. BCG. SNW та інші. Фінансовий менеджмент. Бізнес-планування: розробка бізнес-плану, джерела інвестицій. Бухгалтерський облік і оподаткування. Управлінський облік. Управління виробництвом. Прогнозування діяльності підприємства. Маркетинг. Управління продажами та ресурсами. Логістика. Бюджетування та контролінг. Управління персоналом.

Інформаційні технології Предмет, методи і завдання дисципліни, теоретичні основи інформатики, системне забезпечення інформаційних процесів, програмні засоби роботи зі структурованими документами, мережні технології, застосування Internet в економіці, Основи Web-дизайну, організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації, програмні засоби роботи з базами та сховищами даних, основи офісного програмування, експертні і навчальні системи, перспективи розвитку інформаційних технологій.

Програмування C# Об'єктно-орієнтований підхід до програмування. Платформа. NET та її застосування для Об'єктно-орієнтованого підходу до програмування. Основні поняття мови програмування C#. Розробка елементарних програм на мові програмування C#. Семантика основних конструкцій мови програмування C#. Основні поняття об'єктно-орієнтованого підходу: об'єкти, класи і методи. Об'єкти і класи. теорія типів і типізація в .NET. Концептуалізація наслідування, інкапсуляція та її реалізація в мові C#. Концепція поліморфізму та її реалізація в мові C#. Поліморфні методи. Розширені можливості поліморфізму в мові C#. Розширені можливості мови програмування C#.

Алгоритми і структури даних Поняття «алгоритм». Описання алгоритму. Типи даних та структури даних. Абстрактні типи даних. АД список, черга, стек,

дерева, графи. Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії. Алгоритми сортування, злиття, пошуку. Фундаментальні алгоритми обробки абстрактних структур даних.

Технічні засоби передачі інформації Загальні відомості про системи електрозв'язку. Узагальнена система цифрової системи зв'язку. Повідомлення, сигнали, завади та їхні математичні моделі. Математичні моделі каналів електрозв'язку. Основи теорії інформації. Методи та засоби кодування повідомлень. Передавання повідомлень у цифрових системах. Завадозахищеність сучасних систем електрозв'язку. Принципи багатоканального зв'язку та їх реалізація в аналогових і цифрових системах. Ефективність системи електрозв'язку. Елементи проектування СЕЗ.

Програмування Java Основи мови Java. Основні інструментальні засоби мови Java. Графічний інтерфейс AWT мови Java. Графічний інтерфейс Swing мови Java. Ввід вивід в Java. Інтернаціоналізація програм в Java. Колекції в Java. Робота із СУБД в Java. Програмування прикладних задач мовою Java. Робота із протоколів Internet в Java. Мережеві служби Java. Обробка даних на Web-сервері з використанням Java

Програмування мобільних додатків. Програмування під Android з використанням Android SDK; програмування мовою Java, що дозволить розробляти під інші платформи (Core Java, Java EE, Blackberry та ін); проектування, створювати і робота з базами даних, особливості SQLite; розміщення додатка в Google Play;

Інтелектуальні системи Нейронні мережі Хопфілда. Нейронна мережа Хемінга. Нейронні мережі адаптивної резонансної теорії. Нечіткі множини та нечіткі нейронні мережі. Основні концепції нейронних мереж. Властивості процесів навчання нейронних мереж. Персептрон Розенблата. Нейронні мережі зустрічного розповсюдження.

Теорія розпізнавання образів та класифікації в системах штучного інтелекту Основні поняття теорії розпізнавання образів. Основні визначення науки розпізнавання образів. Кластеризація. Баєсівський підхід. Не баєсівські задачі. Задача Неймана-Пірсона. Мінімаксні задачі. Класифікація систем розпізнавання.

Статистичні методи, теорія потоків, подій Основи теорії ймовірності і статистичних методів інформаційних систем. Варіаційний ряд та статистичний розподіл. Основи теорії оцінювання невідомих параметрів розподілів. Статистичні гіпотези. Перевірка гіпотез. Теорія кореляції випадкових величин. Елементи дисперсійного та регресійного аналізу. Інформаційні системи масового обслуговування. Елементи теорії випадкових процесів. Стаціонарний випадковий процес. Елементи теорії масового обслуговування. Потоки подій ІСМО. Математичне введення в теорію ланцюгів Маркова. Інформаційні мережі загального обслуговування.

Типові технологічні об'єкти сільськогосподарського виробництва Продукція сільськогосподарських тварин. Технологія виробництва продукції скотарства. Технологія виробництва свинини. Технологія виробництва продукції птахівництва, вівчарства та інших галузей тваринництва. Технологія одержання, первинної обробки, переробки та зберігання продукції сільського господарських тварин.

Техніка і технології в АПК Основи фотометрії. Електричні джерела оптичного вимірювання. Опромінювальні установки. Фізико-технологічні властивості сільського господарських продуктів. Електротехнологічні методи обробітку. Основні відомості з електроприводу. Механічні характеристики робочих машин і електродвигунів. Механічні та електромеханічні характеристики двигунів. Схеми керування електроприводами.

Мікропроцесорні системи управління Класифікація та застосування мікропроцесорних систем управління. Архітектура мікропроцесорів. Використання середовища MPLAB для складання та налагодження програм. Програмування мікропроцесорів. Програмування на мові асемблер. Використання вбудованих модулів мікропроцесора в системах управління: TMR0, енергозалежної пам'яті даних, аналого-цифрового перетворення, компараторів, захвату/порівняння/поротно-імпульсної модуляції.

Технології розробки ІУС Визначення та класифікація інформаційних систем. Моделі інформаційних систем. Основні поняття про інформаційне забезпечення інформаційних систем. Моделювання даних. Моделі баз даних. Побудова інформаційних систем на базі розподілених баз даних. Огляд архітектури складних інформаційних систем. Програмне забезпечення інформаційних систем.

Сучасна теорія управління. Предмет теорії управління. Структурні та функціональні компоненти системи управління. Перехідні процеси та характеристики системи вхід-вихід. Моделі керованих систем. Керованість та спостережуваність лінійних систем. Критерії Рауса-Гурвіца, Михайлова, Нейквіста. Дискретні та цифрові системи управління. Математичне моделювання стохастичних систем. Диференціювання випадкових функцій. Основні критерії оптимізації. Метод варіаційного числення. Математичне моделювання нечітких систем. Проектування систем нечіткого виводу на основі алгоритмів Мамдані та Сугено. Розробка систем аналізу даних методом нечіткої кластеризації. Нечіткі мережі Петрі.