

Програма підготовки фахівця ОКР «Бакалавр»

6.050103 Програмне забезпечення

автоматизованих систем

Підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» з напрямку «Програмна інженерія» здійснюється на основі нормативно-правової бази освіти: Закону України «Про вищу освіту», Положення «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах», Концепції педагогічної освіти в Україні, Національної доктрини розвитку освіти в Україні (XXI століття), Положення Міністерства освіти і науки України «Про організацію науково-дослідної роботи студентів у вищих навчальних закладах», Положення «Про магістратуру Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича», Положення «Про організацію педагогічної практики в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича».

Мета програми підготовки фахівця ОКР «Бакалавр» – забезпечити фундаментальну теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих кадрів, які б набули глибоких міцних знань для виконання професійних завдань та обов'язків, здатності до самостійної виробничої діяльності в умовах підприємств різних напрямів діяльності.

У результаті виконання даної програми студент-бакалавр має набути таких *компетенцій*:

Знання:

- математичних моделей обчислювальних процесів та управління;
- методів розробки програмного забезпечення;
- особливостей платформ для реалізації та розробки програмного забезпечення;
- методів математичного прогнозування об'єктів дослідження;
- методи оцінки точності та адекватності математичних моделей;
- нових інформаційних технологій та використання їх на виробництві;
- законодавство України про інтелектуальні власності;
- раціональних способів підвищення професійної компетентності;

Вміння:

- підвищувати професійний рівень і кваліфікацію;
- визначати цілі та завдання функціонування автоматизованих систем з використанням сучасних математичних моделей;
- визначати трудомісткість розробки інформаційних систем;
- розробляти та реалізовувати імітаційні моделі;
- оцінювати точність та адекватність математичних моделей;
- виконувати структурний та алгоритмічний аналіз та синтез автоматизованих систем;
- шукати та систематизувати інформацію з питань комп'ютерних інформаційних технологій;

- здійснювати моніторинг інновацій у галузі шляхом використання сучасних автоматизованих методів пошуку та обробки інформації;
- робити установку на формування морально-ціннісних якостей;
- формувати стійкий інтерес до професійної діяльності.

Призначення: підготовка бакалавра є базою для продовження навчання в магістратурі зі спеціальності «Програмне забезпечення автоматизованих систем» вищих навчальних закладах різного рівня акредитації.

**Програма підготовки фахівця ОКР «Бакалавр»
6.050103 Програмне забезпечення
автоматизованих систем**

<i>№ n/n</i>	<i>Назва дисципліни</i>	<i>Курс</i>	<i>К-сть годин</i>	<i>К-сть кредитів</i>
1.	Іноземна мова	I-II	288	8,0
2.	Історія України	I	108	3,0
3.	Українська мова (за проф. спрямуванням)	I	108	3,0
4.	Історія Української культури	I	72	2,0
5.	Фізичне виховання	I- III	216	6
6.	Фізичне виховання*		152*	
7.	Математичний аналіз	I- II	360	10,0
8.	Математичний аналіз*	I	36*	1*
9.	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	I	144	4,0
10.	Лінійна алгебра та аналітична геометрія*	I	36*	1*
11.	Фізика (вибрані розділи)	I	216	6,0
12.	Комп'ютерна дискретна математика	I	180	5,0
13.	Основи програмування	I	432	12,0
14.	Алгоритми та структури даних	I	216	6,0
15.	Архітектура комп'ютера	I	180	5,0
16.	Групова динаміка і комунікації	I	144	4,0
17.	Правознавство	II	36	1,0
18.	Філософія (+Релігієзнавство)	II-III	180	5,0
19.	Теорія ймовірностей та математична статистика	II	108	3,0
20.	Екологія	II	54	1,5
21.	Охорона праці	II	54	1,5
22.	Дискретні структури	II	126	3,5
23.	Об'єкто-зорієнтоване програмування	II	252	7,0
24.	Конструювання програмного забезпечення	II	144	4,0
25.	Основи програмної інженерії	II	270	7,5
26.	Людино-машинний інтерфейс	II	126	3,5
27.	Професійна практика програмної інженерії	II	90	2,5
28.	Програмування мовою Асемблера	II	144	4,0
29.	Психологія	III	36	1,0
30.	Економічна теорія	III	72	2,0
31.	Емпіричні методи програмної інженерії	III	144	4,0
32.	Архітектура та проектування програмного забезпечення	III	180	5,0
33.	Аналіз вимог до програмного забезпечення	III	144	4,0
34.	Організація комп'ютерних мереж	III	108	3,0

35.	Операційні системи	III	216	6,0
36.	Бази даних	III	216	6,0
37.	Теорія алгоритмів	III	108	3,0
38.	Розподілені обчислення	III	108	3,0
39.	Програмне забезпечення мережевих технологій	III	108	3,0
40.	Засоби програмування комп'ютерної графіки	III	108	3,0
41.	Сучасна теорія керування	III	108	3,0
42.	Програмування мультимедійних систем та формати даних	III	108	3,0
43.	Спеціалізовані мови програмування	III	108	3,0
44.	Візуальні технології програмування	III	108	3,0
45.	Політологія	IV	36	1,0
46.	Соціологія	IV	36	1,0
47.	Безпека життєдіяльності	IV	54	1,5
48.	Моделювання програмного забезпечення	IV	180	5,0
49.	Якість програмного забезпечення та тестування	IV	144	4,0
50.	Безпека програм та даних	IV	126	3,5
51.	Проектний практикум	IV	54	1,5
52.	Менеджмент проектів програмного забезпечення	IV	108	3,0
53.	Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем	IV	108	3,0
54.	Основи бухобліку і банківської справи	IV	108	3,0
55.	Ліцензування та сертифікація програмних продуктів	IV	72	2,0
56.	Дослідження операцій	IV	108	3,0
57.	Аналіз даних	IV	144	4,0
58.	Основи криптографії	IV	144	4,0
59.	Основи Інтернет-телефонії	IV	108	3,0
60.	Web-технології	IV	108	3,0
61.	Основи XML	IV	108	3,0
62.	Програмування зовнішніх пристроїв	IV	72	2,0

Практична підготовка

Виробнича практика студентів є складовою частиною навчального процесу і здійснюється з метою закріплення теоретичних знань, ознайомлення з майбутньою професією і набуття досвіду самостійної роботи.

Виробнича практика на четвертому курсі є першим етапом практики, яка проводиться згідно наскрізної програми практик студентів спеціальності “Програмне забезпечення автоматизованих систем”. Дана практика проводиться у 8-ому навчальному семестрі терміном чотири тижні (лютий – березень).

Можливими базами практики можуть бути державні, акціонерні та комерційні установи й організації, в яких впроваджені чи використовуються комп’ютерні системи та технології.

До прибуття студентів на підприємство (в організацію), керівник практики від кафедри може встановлювати контакт з його керівництвом і керівником практики від бази практики, у необхідних випадках оформляє перепустки та вирішує інші організаційні питання.

Мета та завдання практики:

Метою виробничої практики є формування у студентів професійних практичних знань, вмінь та навиків, необхідних для успішної роботи в організаціях, що проектують чи експлуатують програмне забезпечення ЕОМ, АСУ, застосовують математичні методи і ПЕОМ для моделювання виробничих процесів і розв’язування науково-технічних завдань, на посаді інженера-програміста, підготовка студентів до державного іспиту та збирання матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи.

Основними завданнями виробничої практики на даному етапі є:

- вивчення структури ОЦ чи інформаційного відділу і ознайомлення з тематикою деяких задач, що розв’язуються в ОЦ, відділах лабораторіях чи в КБ НДІ, у навчальному закладі;
- ознайомлення з методами і організацією роботи на сучасних ПЕОМ зі змістом та умовами праці інженера-програміста на виробництві;
- практична підготовка до самостійної роботи в якості інженера-програміста;
- збір матеріалів, вивчення літературних джерел для виконання досліджень з тематики кваліфікаційної роботи та підготовки до державного іспиту.

Студенти повинні :

Знати: структуру підприємства (організації), клас задач, що розв’язує підприємство у галузі математичного забезпечення ПЕОМ, порядок прийому і передачі їх в експлуатацію; застосування ПЕОМ і систем математичного забезпечення; основні джерела науково-технічної інформації зі спеціальності; технологію програмування загального і спеціального математичного

забезпечення ЕОМ; організацію інформаційних служб; мету, задачу кваліфікаційної роботи і методи її виконання.

Вміти: оцінити нову техніку ОЦ, повноту алгоритмічних засобів і математичного забезпечення системи управління; сформулювати задачу дослідження; розробити програму і план дослідження; застосовувати засоби математичного забезпечення інженерних та економічних задач; використовувати та розробляти інформаційні системи та бази даних; працювати з літературними джерелами.

Набути навички: роботи на посаді інженера-програміста з експлуатації математичного забезпечення систем інформації та управління; використання сучасного математичного апарату і засобів математичного та програмного забезпечення ПЕОМ; роботи з базами даних та інформаційними системами; оформлення документації і звіту про виконання науково-дослідних робіт.

Методичні рекомендації :

Відбуваючи на виробничу практику студент повинен отримати відповідні документи – щоденник практики (додаток №1), направлення на практику, завірений договір на практику (додаток №2), а також завдання з кваліфікаційної роботи та перелік питань до державного іспиту.

Для успішного виконання завдань практики студент разом з керівником практики складає календарний графік практики. Календарний графік практики студента узгоджується з керівником практики від бази практики. Про виконання пунктів календарного плану та про труднощі при їх виконанні слід інформувати керівників практики. Період проходження виробничої практики характерний більшим об'ємом самостійної роботи студентів. Використовуючи відповідну підготовку, яку отримують студенти в університеті під час навчання, на практиці вони отримають навички самостійної практичної діяльності у напрямку своєї майбутньої професії. Вміння самостійної роботи значною мірою допоможе у зборі матеріалів до виконання кваліфікаційної роботи та підготовці до державного іспиту.

Після проходження практики студент подає на кафедру письмовий звіт, оформлений згідно вимог, які встановлює вищий навчальний заклад.

Основними розділами звіту є:

- загальні відомості про базу практики, термін практики;
- характеристика робочого місця;
- пункти завдання, які виконані студентом;
- методика виконання робіт (досліджень, складання програм, створення баз даних);
- основні результати отримані з кваліфікаційної роботи;
- перелік розділів, підготовлених до здачі державного іспиту;
- висновки та зауваження;
- дата, підпис.

У звіті повинно бути коротко і конкретно описана та робота, яка виконана особисто студентом, при цьому можна процитувати літературні джерела використані при проходженні виробничої практики.

Після завершення практики студент повинен подати на кафедру:

- щоденник виробничої практики;
- звіт про проходження виробничої практики.

Підсумки проходження виробничої практики підводяться у процесі складання студентом заліку комісії, яка призначається завідувачем кафедри. Залік є диференційованим і дана оцінка враховується нарівні з іншими оцінками, які характеризують успішність студента. Результати захисту практики затверджуються протоколом засідання кафедри.

Студент на заліку з практики оцінюється за такими пунктами:

- охайність оформлення щоденника та всієї документації;
- змістовність доповіді на заліку і відповідей на запитання членів комісії;
- оцінка виставлена керівником практики від бази практики;
- процент виконання кваліфікаційної роботи;
- яка частина програми вивчена до складання державного іспиту.

За підсумками всіх відповідей виставляється загальна оцінка.

Загальна оцінка складання заліку з виробничої практики заноситься в екзаменаційну відомість, проставляється у заліковій книжці та у журналі обліку успішності студентів у деканаті. Дана оцінка враховується при призначенні стипендії.

Студент, що не виконав програму практики та отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку при складанні заліку, відраховується з університету.

Керівник практики від кафедри інформує адміністрацію факультету щодо фактичних термінів початку і закінчення практики, їх дисципліни, складу груп студентів, які пройшли практику, стану охорони праці та протипожежної безпеки на базі практики, підсумки проведення заліку та з інших питань організації та проведення практики.

«ОСНОВИ ПРОГРАВМУВАННЯ»

432 год. (12,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: навчити студентів основ розробки математичних моделей, алгоритмів і програм для розв'язування різноманітних математичних та прикладних задач. Освоїти мову програмування Object Pascal та нові технології програмування на основі об'єкто - зорієнтованого програмування. Отримати навички візуального проектування програмних засобів в інтегрованому середовищі Delphi.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

Отримані знання, вміння та навички дадуть змогу стати досвідченим спеціалістом в галузі програмування та інформатики, закладуть основи для самостійного освоєння нових систем програмування та сучасних інформаційних технологій.

Вивчення курсу з чотирьох змістових модулів:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Візуальне програмування, мова Object Pascal»

HE 1.1. Основні поняття інформатики.

Предмет та мета курсу. Поняття про інформацію та інформатику.

HE 1.2. Моделі, алгоритми, програми.

Поняття моделі та моделювання. Поняття алгоритму. Поняття програми.

HE 1.3. Принципи візуального програмування.

Система візуального програмування Delphi. Загальна характеристика. Головне меню. Форма. Палітра компонентів. Інспектор об'єктів. Структура проекту в Delphi.

HE 1.4. Основи алгоритмічної мови Object Pascal.

Алфавіт, лексеми та розділювачі. Дані. Класифікація даних.

HE 1.5. Типи даних. Дані простих типів. Вирази.

Стандартні типи даних: порядкові (цілі, символні, логічні, перелічувальні, діапазонні), дійсні, дата-час. Операції над даними. Поняття виразу та правила обчислення виразів.

HE 1.6. Оператори Object Pascal.

Класифікація операторів. Прості оператори (присвоєння, процедури, GOTO). Структуровані оператори (складений, IF, CASE). Оператори циклу (WHILE, REPEAT, FOR). Оператор приєднання (WITH).

HE 1.7. Принципи розробки програм

Програм розгалуженої структури. Циклічні програми.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 «Структуровані дані. Масиви»

HE 2.1. Структуровані дані. Масиви.

Поняття масиву. Опис масиву в програмі. Статичні та динамічні масиви. Багатовимірні масиви. Типові обчислювальні алгоритми для роботи з масивами.

HE 2.2. Упорядкування і пошук даних.

Основні методи впорядкування даних: вибору, обміну, включення, злиття, розподілу. Прямий та бінарний пошук.

HE 2.3. Процедури і функції.

Структура процедур і функцій. Параметри процедур і функцій. Способи передачі параметрів. Глобальні та локальні змінні. Процедурні типи. Рекурсивні процедури і функції. Види рекурсії.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 «Структуровані типи даних»

HE 3.1. Множини.

Поняття множини та описання множинного типу. Операції над множинами. Типові алгоритми для роботи з множинами. Використання процедур і функцій.

HE 3.2. Символьні рядки.

Типи символьних рядків та їх опис у програмі. Стандартні процедури та функції для роботи з рядками. Типові алгоритми обробки символьних рядків. Використання процедур і функцій.

HE 3.3. Записи.

Комбінований тип даних – записи. Опис та використання записів. Типові алгоритми для роботи з записами. Використання процедур і функцій.

HE 3.4. Файли в Object Pascal.

Поняття фізичного і логічного файлу. Методи доступу до файлів. Типи файлів. Процедури і функції для роботи з усіма типами файлів. Текстові, типізовані і не типізовані файли.

HE 3.5. Динамічні структури даних.

Вказівники. Дії з вказівниками. Виділення динамічної пам'яті.

Моделювання динамічних структур даних. Списки. Черги. Стеки. Дерева. Варіантні дані. Використання процедур і функцій.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4

«Технології програмування»

НЕ 4.1. Методи проектування програмних продуктів.

Принципи об'єктно-зорієнтованого програмування

НЕ 4.2. Класи і об'єкти.

Складові класу: поля, методи, властивості. Опис та призначення полів. Опис та призначення методів, конструкторів і деструкторів у класі. Опис та призначення властивостей.

НЕ 4.3. Поняття успадкування.

Принципи успадкування полів, методів і властивостей.

НЕ 4.4. Поліморфізм. Загальна структура опису класу

Поняття про віртуальні та динамічні методи.
Структура опису класу. Характеристика та призначення розділів.

НЕ 4.5. Класи загального призначення

Клас обробки виключних ситуацій Exception. Захищені блоки. Набори рядків і об'єктів. Класи Tstrings і Tstringlist.

НЕ 4.6. Елементи комп'ютерної графіки

Класи графічного інструментарію: Tfont, Tpen, Tbrush, Tcanvas.
Масштабування графічних зображень.

НЕ 4.7. Основи візуального проектування програмних засобів. Форма та компоненти.

Створення та управління проектом. Структура проекту. Складові файли проекту та їх призначення. Проектування та управління формами. Поняття компонента. Спільні властивості і події управляючих елементів форми. Управління компонентами

НЕ 4.8. Стандартні елементи інтерфейсу користувача.

Головне меню. Рядок стану та панель інструментів. Обробка команд меню. Діалогові вікна та форми введення даних.

НЕ 4.9. Налаштування і тестування програм.

Засоби налаштування і тестування програм.

Література :

1. В. Гофман, А. Хоменко. Delphi 6. – СПб.: БХВ – Петербург, 2002. – 1152 с.
2. Фаронов В.В. Delphi 5. Учебный курс. М.:Нолидж, 2001. – 484 с.
3. Фаронов В.В. Delphi 4. Учебный курс. М.:Нолидж, 1998. – 464 с.
4. Фаронов В.В. Delphi 3. Учебный курс. М.: Нолидж, 1998. – 400 с.
5. Баас, М. Фервай, Х. Гюнтер. Delphi 5: для пользователя – К. Издательская группа BNV, 2000.–496 с.
6. Сурков К.А., Сурков Д.А Программирование в среде DELPHI 2.0. – Мн.: Попури, 1997. – 640 с.
7. Епанешников А., Епанешников В. Программирование в среде DELPHI 2.0. Учебное пособие: В 4-х частях. – М.: ДИАЛОГ- МИФИ. 1998.– 1236 с.
8. Програмування(інформатика). Практикум. Укл.: Семенюк А.Д., Сопронюк Ф.О.- Чернівці: Рута, 2001.- 145с.

«ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

108 год. (3,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: Основною метою курсу є навчити студентів використовувати мережі та типові програмні забезпечення, розробляти програми з використанням різних типів мережеских протоколів.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

Отримані знання, вміння та навички дадуть змогу стати досвідченим користувачем персональних комп'ютерів, знавцем сучасних інформаційних технологій, закладуть основи інформаційної культури, які будуть достатніми для самостійного освоєння нових програмних засобів і ефективного використання персональних комп'ютерів в майбутньому.

Вивчення курсу здійснюється за трьома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Стеки мережеских протоколів»

НЕ 1.1. Загальні відомості про Рівні моделі OSI. Опис функцій семи ієрархічних рівнів та інтерфейсу взаємодії між ними.

Вступ. Предмет курсу, головні концепції та поняття. Рівні моделі OSI (прикладний (Application layer), рівень подання (Presentation layer), сеансовий рівень (Session layer), транспортний рівень (Transport layer), мережний рівень (Network layer), канальний рівень (Data Link layer), фізичний рівень (Physical layer). Взаємодія рівнів. Модель OSI і реальні протоколи.

НЕ 1.2. Інкапсуляція та обробка пакетів. Просування пакетів даних рівнями OSI.

Поетапне формування пакета даних та інформаційного блоку заголовку пакета даних по всіх рівнях моделі OSI. Обробка пакета даних та достовірність його передачі. Означення заголовку і хвоста фрейму, пакета. Блоку інформації другого рівня (фрейми), блоки третього рівня (пакети).

НЕ 1.3. Стек протоколів TCP/IP. Розгляд рівнів стеку протоколів TCP/IP.

Протокол TCP та гарантія надійності його доставки. Протоколи прикладного рівня: протокол пересилки файлів FTP, протокол емуляції терміналу telnet, поштовий протокол SMTP, що використовується в електронній пошті мережі Internet, гіпертекстові сервіси служби WWW і багато інших. Структура стека TCP/IP. Коротка характеристика протоколів.

НЕ 1.4 Мережеский протокол IP. Функції протоколу IP. Розгляд функцій протоколу IP

Опис найбільш широко розповсюдженої реалізації ієрархічної схеми мережної адресації протоколу IP. Основні функції мережного протоколу IP.

HE 1.5. IP-адреси та маршрутизація. Класи IP адрес. Особливі IP адреси. Порядок призначення IP адрес. Маски. Маршрутизація на основі масок.

Класифікація IP адрес. Опис класів мереж Class A, Class B, Class C, Class D, E та їх опис. Поняття маски підмережі. Принципи визначення належності IP адреси до певного класу мережі. Маршрутизація на основі масок підмереж, основні принципи.

HE 1.6. Формат заголовку IP-пакета. Основні складові заголовку та етапи його формування.

Формат заголовку IP-пакета. Основні складові заголовку: версія (Version), довжина IP-заголовку (IP header Length - HLEN), тип обслуговування (Type of Service - TOS), загальна довжина (Total Length), ідентифікація (Identification), прапорці (Flags), зміщення фрагментації (Fragment Offset), час життя (Time-to-Live - TTL), протокол (Protocol), контрольна сума заголовку (Header Checksum), IP-адреса відправника (Source IP address), IP-адреса отримувача (Destination IP address), опції (Options), додаток (Padding).

HE 1.7. Протокол ICMP. Призначення. Принцип роботи протоколу, основні характеристики.

Опис протоколу ICMP (Internet Control Message Protocol — міжмережевий протокол керуючих повідомлень. Для чого використовується, його сервісні функції.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Транспортні протоколи. Протоколи прикладного рівня»

HE 2.1. Функції протоколів TCP та UDP. Опис протоколів. Відмінності між TCP та UDP.

Опис функцій протоколу TCP. Опис протоколу UDP, механізм, який здійснює доставку пакета за адресою (тобто рівня IP). Основні відмінності між протоколами TCP та UDP.

HE 2.2. Заголовки TCP та UDP сегментів. Опис полів заголовків.

Означення сегмента, датаграми. Заголовки TCP та UDP сегментів. Опис полів заголовків сегментів.

HE 2.3. Процес встановлення з'єднання. Встановлення логічного з'єднання.

Означення номера послідовності і номера підтвердження. Поняття вікна прийому. Опис процесу встановлення логічного з'єднання, та його основні етапи.

HE 2.4. Протоколи прикладного рівня. Процедури Telnet, FTP, ping та traceroute. опис та принцип роботи. Призначення програм ping та traceroute.

Комплекс протоколів Internet (сім'я протоколів, прикладні програми і сама мережа). Опис основних протоколів прикладного рівня та принципи їхньої роботи. Програми ping та traceroute, їх призначення, та основні умови використання.

HE 2.5. Протокол електронної пошти SMTP. Призначення. Принцип роботи. Команди.

Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) - простий протокол передачі пошти. Його основні характеристики, призначення та принципи роботи. Команди, що використовуються.

HE 2.6. MIME-розширення поштового протоколу. Призначення. Особливості. Типи.

MIME - стандарт поштового повідомлення. Новий формат подання даних та їх форматування MIME. Поля заголовку повідомлення, що використовують цей стандарт. Основні особливості використання стандарту.

HE 2.7. Протоколи POP3 та IMAP. Призначення. Принцип роботи. Команди.

Опис протоколів POP3 та IMAP та особливості їх використання, призначення. Порівняльна характеристика обох протоколів. Принципи роботи протоколів доступу до електронної пошти.

HE 2.8. Протоколи DNS, ARP та RARP. Призначення. Принцип роботи. Використання.

Опис протоколів DNS, ARP та RARP. Основні означення. Принципи роботи протоколів та умови їх використання. Призначення кожного із протоколів.

Література

1. Йон Снейдер. Эффективное программирование TCP/IP. Библиотека программиста – СПб:Питер, 2001.- 320 с.:ил.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии протоколы: Учебник для вузов – СПб.: Питер, 2003. – 864 с.: ил.
3. Компьютерные сети. Учебный курс Microsoft Corporation/Пер.с англ.- М.:”Русская редакция”.-1997.-696 с.:ил.
4. Кулков Ю.О., Луцька Г.М. Комп'ютерні мережі. Підручник/За ред. Ковтанюка – К.: Юніор, 2003. – 400 с., іл.

«ОСНОВИ КРИПТОГРАФІЇ»

144 год. (4,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни:

Курс читається по програмі “Криптографія”, згідно з якою ця дисципліна забезпечує підготовку студентів технічної спеціальності 6.080403 в області програмної інженерії. Він є одним з основних курсів, призначеним для набуття студентами базових знань з основ захисту інформації у комп’ютерних мережах, які необхідні у подальшому навчанні, а також у практичній діяльності на виробництві.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

найновіші досягнення криптографічних методів захисту інформації; характеристики основних найбільш відомих криптографічних алгоритмів; основні алгоритми електронного цифрового підпису; методи управління криптографічними ключами; організаційно-правові аспекти криптографічного захисту в Україні.

Вивчення курсу за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 «Класичні системи шифрування»

НЕ 1.1. Вступ

Короткий історичний нарис. Основні поняття та визначення криптології.

НЕ 1.2. Класичні техніки шифрування

Класичні техніки шифрування.

НЕ 1.3. Елементи теорії зв’язку в секретних системах Клода Шеннона

Основні поняття та визначення роботи К.Шеннона «Теорія зв’язку в секретних системах»

НЕ 1.4 Потоківі та блочні шифри.

Потокові та блокові шифри. Ідеальний шифр. Шифр гамування.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 «Сучасна криптографія»

НЕ 2.1. Симетричні криптосистеми

Стандарт DES. Особливості стандарту ГОСТ 28147-89. Міжнародний стандарт шифрування IDEA. Особливості стандарту AES.

НЕ 2.2. Асиметричні криптосистеми

Елементи теорії чисел. Асиметрична криптосистема RSA. Криптосистема Ель-Гамаля. Комбіновані криптосистеми.

HE 2.3. Електронний цифровий підпис

Функції хешування. Алгоритми хешування сімейства MD та SHA. Стандарт цифрового підпису DSA та ECDSA.

HE 2.4. Розподіл криптографічних ключів

Проблеми розповсюдження криптографічних ключів. Життєвий цикл криптографічного ключа. Генерування спільного ключа за схемою Діффі-Хеллмана. Протокол Kerberos. Протокол обчислення ключа парного зв'язку ЕСКЕР.

HE 2.5. Проблеми генерування випадкових та псевдовипадкових послідовностей

Генератори випадкових послідовностей та вимоги до них. Програмні генератори псевдовипадкових послідовностей.

HE 2.6. Додаткові аспекти криптографічного захисту

Організаційно-правові основи криптографічного захисту інформації в Україні. Причини ненадійності криптосистем.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Остапов С.Е., Валь Л.О. Основи криптографії. Чернівці: Книги-XXI, 2008. – 188 с.
2. Ємець А.В., Мельник В.В., Попович П.А. Сучасна криптографія. Основні поняття. Львів, 2003 р. – 156 С.
3. С.Г.Баричев, В.В.Гончаров, Р.Е.Серов Основы современной криптографии. М.:Горячая линия-Телеком, 2002. – 175 с.
4. М.Масленников. Практическая криптография. БХВ-Петербург, 2003. – 464с.
5. Галицкий А.В., Рябко С.Д., Шаньгин В.Ф. Защита информации в сети. М."ДМК", 2004. – 616 с.
6. М.А.Деднев, Д.В.Дыльнов, М.А.Иванов Защита информации в банковском деле и электронном бизнесе. М.:Кудиц-образ, 2004. – 512 с.
7. Б.Шнайер. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные коды на языке С. 1996.
8. Кан Д. Взломщики кодов. М:Центрополиграф. -2000. -209 с.

«ОСНОВИ БУХОБЛІКУ І БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ»

108 год. (3,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни:

Курс читається по програмі “Основи банківської справи і бухгалтерського обліку”, згідно з якою ця дисципліна забезпечує підготовку студентів технічної спеціальності 6.091501 в області комп’ютерних систем та мереж. Він є одним з основних курсів, призначеним для набуття студентами базових знань з автоматизації бухгалтерського обліку, які необхідні у подальшому навчанні, а також у практичній діяльності на виробництві. Метою його є формування у студентів знань і навичок, які забезпечують кваліфікацію майбутнього спеціаліста в області комп’ютерних систем та мереж.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

найновіші досягнення в області автоматизації економічних розрахунків; характеристики основних найбільш відомих програм автоматизації; методи управління економічними даними; організаційно-правові аспекти автоматизації бухгалтерського обліку в Україні.

Вивчення курсу за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Основні поняття бухгалтерського обліку»

НЕ 1.1. Вступ

Короткий історичний нарис. Мета та основні завдання курсу.

НЕ 1.2. Основні поняття бухгалтерського обліку

Бухгалтерський баланс. Актив та пасив як надходження та їх джерела. Основні типи бухгалтерських операцій.

НЕ 1.3. Бухгалтерські рахунки, сальдо та обороти.

Поняття про бухгалтерські рахунки. Активні та пасивні бухгалтерські рахунки. Поняття про сальдо та обороти. Характеристика стандартного плану бухгалтерських рахунків, затвердженого в Україні.

НЕ 1.4. Основні бухгалтерські документи

Поняття про бухгалтерські проводки. Принцип подвійного запису. Приклади проведення основних бухгалтерських документів.

НЕ 1.5. Знайомство з «1С:Предприємством»

Призначення та основні можливості „1С:Предприятия”. Основні складові частини „1С:Предприятия” та їх призначення. Коротка характеристика складових частин „1С:Предприятия”. Поняття про

конфігурацію. Основні складові частини конфігурації. Порядок створення нової конфігурації.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Програмування у середовищі 1С:Предприятия»

НЕ 2.1. Основи мови програмування „1С:Предприятия”

Характеристика мови програмування „1С:Предприятия”, її призначення та можливості. Синтаксис та конструкції мови програмування. Алгоритм виконання модулів вбудованої мови. Процедури та функції елементів форми.

НЕ 2.2. Атрибути та методи метаданих

Атрибути метаданих: атрибути довідників, документів, операцій, реєстрів, рахунків і т.д. Загальні методи об'єктів метаданих.

НЕ 2.3. Обробка подій

Типи повідомлень. Формування повідомлень. Обробка зовнішніх подій.

НЕ 2.4. Інтерфейс з іншими програмними продуктами

Методи файлової системи. Методи об'єкту *XBase*. Методи роботи з текстовими файлами. Методи об'єкту *Текст*. Методи читання та запису текстових файлів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кузьмінський А.М., Ю.А. Кузьмінський. Теорія бухгалтерського обліку. К.:”Все про бухгалтерський облік”, 1999. – 288 с.
2. Петрук О.М. Банківська справа. К.:Кондор, 2004. – 461 с.
3. Рязанцева Н.А., Рязанцев Д.Н. 1С:Предприятие. Секреты программирования. Спб:БХВ-Петербург, 2004. – 352 с.
4. Бартенев О.В. 1С:Предприятие: программирование для всех. М.:Диалог-МИФИ, 2003. – 464 с.
5. Чистов Д.В. и др. Хозяйственные операции в компьютерной бухгалтерии 7.7 для Украины. – М: «1С», 2002. – 432 с.
6. 1С:Предприятие 7.7. Руководство пользователя. – М:”1С”,2001. – 358 с.
7. 1С:Предприятие 7.7. Описание встроенного языка – М:”1С”,2001. – 532 с.

«БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ»

126 год. (3,5 кредитів)

Мета викладання дисципліни:

надання студентам систематизованих знань з основ захисту інформації: мети, завдань, принципів організації комплексних систем захисту інформації на основі нормативних документів; забезпечити вмінням боротьби з загрозами інформації в комп'ютерних мережах; теоретичними і практичними знаннями засобів захисту інформації від витоку технічними каналами; методами боротьби з несанкціонованим доступом до інформації з обмеженим доступом; використанням програмно-апаратних методів для побудови систем захисту.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

будувати політику безпеки в комп'ютерних мережах на основі аналізу загроз та оцінки ризиків; використовувати програмні, організаційно-адміністративні та технічні засоби захисту інформації; орієнтуватися в законодавчо-нормативній базі в галузі захисту інформації.

Вивчення курсу за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Політика безпеки та захист інформації від витоку технічними каналами»

НЕ 1.1. Основні поняття та визначення захисту інформації

Інформація як об'єкт захисту. Властивості інформації, що підлягають захисту. Поняття ІзОД. Загрози інформації.

НЕ 1.2. Політика інформаційної безпеки та її основні поняття

Вартість та ціна інформації. Необхідність комплексного підходу до захисту інформації. Модель загроз. Модель порушника. Формування політики безпеки. Моделі керування безпекою.

НЕ 1.3. Захист інформації від витоку технічними каналами

Поняття небезпечного сигналу. Класифікація технічних каналів витоку інформації. Типи захисту від витоку інформації технічними каналами. Пасивний та активний захист. Методи захисту комп'ютерної техніки від витоку інформації технічними каналами.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Захист інформації у сучасних операційних системах»

НЕ 2.1. Формальні моделі доступу

Формальні моделі доступу до інформації. Дискреційна та мандатна моделі. Особливості моделей Харрісона-Руззо-Ульмана та Белла-ЛаПадули. Переваги та недоліки названих моделей.

НЕ 2.2. Захист інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу (НСД)

Критерії оцінки захищеності інформації від НСД. Побудова та структура критеріїв захисту інформації. Класифікація автоматизованих систем (АС) та стандартні функціональні профілі захищеності інформації від НСД. Характеристика основних стандартних профілів захищеності

НЕ 2.3. Аналіз захищеності сучасних універсальних ОС

Основні завдання захисту ОС. Принципи керування доступом сучасних універсальних ОС. Аутентифікація, авторизація та аудит. Особливості систем захисту в ОС Windows NT/2000/XP. Особливості системи захисту ОС типу *NIX. Підтримка шифрувальних файлових систем у зазначених ОС.

НЕ 2.4. Захищені протоколи

Архітектура та основні механізми захисту протоколів SSL, TLS, S-HTTP та інших.

НЕ 2.5. Методи підсилення стандартних засобів захисту

Методи підсилення захисту від НСД. Способи підсилення парольного захисту. Підсилення керування доступом. Вимоги до систем додаткового захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шеховцов В.А. Операційні системи. – СПб:ВНУ, 2006. – 576 с.
2. Щеглов А.Ю. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. – СПб:Наука и техника,2004. – 321 с.
3. Куприянов А.И. Основы защиты информации. – М:Академія,2006,-256 с.
4. Цирлов В.Л. Основы информационной безопасности автоматизированных систем. – Фенікс, 2006. – 173 с.
5. Кландер Л. Nacker Proof:Полное руководство по безопасности компьютера. – Минск: Попурри, 2002. -687 с.
6. Ярочкин В.И. Информационная безопасность. – М:Гаудеамус, 2004. 544 с.
7. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. – М: Академия, 2005. - 144 с.
8. Загородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах. – М:Логос, 2001. – 264 с.
9. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. – М:Интуит, 2006. – 208 с.

«ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

216 год. (6,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни:

Метою викладання даної дисципліни є ознайомлення студентів з методами та засобами створення програм мовного аналізу та перекладу, отримання навичок структурного опису спеціалізованих об'єктних мов, використання теорії автоматів та рекурсивних процедур для виконання мовного аналізу формалізованих текстів.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

- реалізувати рекурсивні процедури для комбінаційних задач;
- реалізувати детерміновані автомати для простих задач мовного аналізу;
- розробляти синтаксис мов для спеціалізованих задач;
- реалізувати лексичні та синтаксичні аналізатори спеціалізованих мов;
- створювати проміжний код у формі польського запису для нескладних виразів.

Вивчення курсу за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Алгоритмічні та програмні засоби мовного аналізу»

НЕ 1.1. Рекурсивні процедури

Задачі мовного аналізу. Класифікація мов та середовищ програмування. Класифікація мовних процесорів. Побудова рекурсивних процедур для задач перебору та мовного аналізу.

НЕ 1.2. Детерміновані автомати

Поняття детермінованого автомату. Математична модель. Недетерміновані автомати. Алгоритм детермінації. Мінімізація детермінованого автомату. Представлення детермінованого автомату. Синтаксичні діаграми автомата.

НЕ 1.3. Стекові автомати

Поняття стекового автомату. Математична модель. Операції зі стеком. Рекурсивна реалізація. Використання стекових автоматів для реалізації математичних виразів.

НЕ 1.4. Формальні граматики та регулярні вирази

Класифікація грамастик. Засоби реалізації. Регулярні граматики та мови. Регулярні вирази. Синтаксичні діаграми. Детерміновані автомати та регулярні вирази. Програмна реалізація регулярних виразів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Побудова та реалізація мовного транслятора»

НЕ 2.1. Структура мовного транслятора

Загальна структура мовного транслятора. Лексична та синтаксична фаза. Побудова проміжного коду. Інтерпретація або виконання. Керування таблицями. Побудова синтаксису тестової мови.

НЕ 2.2. Лексичний аналіз

Термінальні і не термінальні символи структури мови. Кодування лексем. Синхронізація роботи аналізаторів. Реалізація лексичного аналізатору тестової мови.

НЕ 2.3. Синтаксичний аналіз

Функції синтаксичного аналізу. Синтаксис мови у формі Бекуса-Наура. Синтаксичні діаграми регулярних виразів опису мови. Реалізація рекурсивних функцій синтаксичного аналізу.

НЕ 2.4. Проміжний код. Керування таблицями. Оптимізація коду

Представлення елементарних операцій у формі польського запису. Побудова таблиці проміжного коду. Поняття оптимізації проміжного коду. Виконання проміжного коду - реалізація програм. Оптимізація коду.

НЕ 2.5. Побудова операційних систем

Функції операційних систем. Керування пам'яттю. Завантаження програм. Синхронізація роботи. Керування файловою структурою

ЛІТЕРАТУРА

1. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции.-М.,1978., Т.1.-612 с.
2. В.С.Проценко, П. И.Чаленко, Элементы компиляции, Киев УМК ВО, 1988, 54 с.
3. Льюис Ф., Розенкранц Д., Стирнз Р., Теоретические основы проектирования компиляторов. -Москва: «Мир», 1979, 654с.
4. Шеховцов В.А. Операційні системи. –К.:Видавнича група ВНУ, 2005. - 576с.:іл.
5. Вирт Н. Алгоритмы+структуры данных=программы. – М.: Мир, 1985.- 406 с.

«ОСНОВИ XML»
108 год. (3,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни:

ознайомити студентів з концепціями створення і форматування XML-документів. Навчити студентів формувати XML-документи з використанням XSL і CSS, а також навчити працювати інші XML-технології, такі як XSLT, XPath, XLink, простір імен (namespaces) і схеми (schemas).

Навчання проводиться у формі лекцій, лабораторних занять із застосуванням персональних комп'ютерів та самостійної роботи.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

- розробляти та реалізувати алгоритми для заданого програмою класу задач;
- створювати файли стилів для створеного XML – документу;
- зв'язати з XML – документ таблицю стилів;
- відобразити результат роботи у браузері;
- створити XML – документ з атрибутами;
- розробити та відобразити валідний XML – документ з внутрішнім та зовнішнім DTD;
- будувати HTML – сторінку відображення XML – документу із засобами посторінкової прокрутки;
- будувати HTML – сторінку відображення XML – документу із засобами по елементній прокрутки;
- будувати HTML – сторінку із засобами пошуку вказаного запису в XML – документі;
- будувати HTML – сторінку відображення та редагування вмістимого XML – документу із засобами по елементній прокрутки;
- будувати HTML – сторінку із відображенням нотацій, примітивів та атрибутів в XML – документі;
- будувати HTML – сторінку відображення структури об'єктної моделі документа та перевірки його валідності (правильності);
- будувати XSL – таблиць стилів для відображення з сортуванням та фільтрацією;
- будувати XSL – таблиць стилів для відображення XML – документу у вигляді таблиці.
-

Вивчення курсу за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Створення XML документів. Елементи XML. Визначення типів документів -DTD. Визначення та використання примітивів. Відображення XML з HTML сторінок»

HE 1.1. Сучасні засоби розмітки документів. Передумови створення розширеної мови розмітки (XML). Створення XML – документу. Концепція створення XML.

Вступ. Призначення XML. Офіційні концептуальні цілі XML. Специфікація мови XML консорціуму W3C (World Wide Web Consortium)

HE 1.2. Створення XML – документу. Концепція створення XML. Відображення XML – документів з використанням таблиць каскадних стилів (CSS).

Створення XML - документу. Структура XML- документу. Відображення XML – документів з використанням таблиць каскадних стилів (CSS)

HE 1.3. Структура XML – документу. Анатомія елемента. Типи вмістимого елемента. Атрибути елементів. Коментарі та інструкції обробки. Поняття коректно сформованого XML – документу.

Структура XML – документу. Основні складові документу. Анатомія елемента. Опис структури елемента. Поняття про тип вмістимого елементів. Типи вмістимого елемента. Застосування атрибутів при визначенні елементів. Атрибути елементів та їх типи. Коментарі та інструкції обробки. Поняття коректно сформованого XML – документу.

HE 1.4. Структура XML – документу. Анатомія елемента. Типи вмістимого елемента. Атрибути елементів. Коментарі та інструкції обробки. Поняття коректно сформованого XML – документу.

Структура XML – документу. Основні складові документу. Анатомія елемента. Опис структури елемента. Поняття про тип вмістимого елементів. Типи вмістимого елемента. Застосування атрибутів при визначенні елементів. Атрибути елементів та їх типи. Коментарі та інструкції обробки. Поняття коректно сформованого XML – документу.

HE 1.5. Створення валідних документів XML. Блок визначення типу документу (DTD). Оголошення типів елементів. Тип з вмістом дочірніх елементів. Тип із змішаним вмістом.

Створення валідних документів. XML блок визначення типу документу (DTD). Оголошення типів елементів. Тип з вмістом дочірніх елементів. Тип із змішаним вмістом.

HE 1.6. Оголошення атрибутів елементів. Типи атрибутів. Маркований та нумерований тип. Значення атрибутів по замовчанню. Використання зовнішніх та внутрішніх DTD. Умови ігнорування розділів. Перетворення коректно сформульованого документа у валідний.

Оголошення атрибутів елементів. Типи атрибутів. Маркований та нумерований тип. Значення атрибутів по замовчанню. Використання

зовнішніх та внутрішніх DTD. Умови ігнорування розділів. Перетворення коректно сформульованого документа у валідний.

HE 1.7. Оголошення атрибутів елементів. Типи атрибутів. Маркований та нумерований тип. Значення атрибутів по замовчанню.

Використання зовнішніх та внутрішніх DTD. Умови ігнорування розділів. Перетворення коректно сформульованого документа у валідний.

HE 1.8. Загальні примітиви. Оголошення нотацій. Оголошення параметричних примітиви. Вставка посилань на примітиви та на символи.

Загальні примітиви. Оголошення нотацій. Оголошення параметричних примітиви. Вставка посилань на примітиви та на символи. Таблиця символів.

HE 1.9. Основні кроки зв'язування даних XML – документа з HTML-сторінкою. Встановлення зв'язку між XML – документом та HTML – сторінкою.

Основні кроки зв'язування даних XML – документа з HTML-сторінкою. Встановлення зв'язку між XML – документом та HTML – сторінкою.

HE 1.10. Зв'язування HTML – елементів з XML – елементами. Створення посторінкового відображення документів.

Технологія вкладених таблиць для відображення ієрархічних структур записів. Зв'язування даних за одним записом. Навігація по записам.

HE 1.11. Зв'язування HTML – елементів з XML – елементами. Лабораторні роботи.

HE 1.12. Застосування інших засобів зв'язування даних. Використання DTD при зв'язуванні даних.

Зв'язування HTML – елементів з XML – атрибутами. Використання JavaScript сценаріїв для DSO.

HE 1.13. Застосування інших засобів зв'язування даних. Використання DTD при зв'язуванні даних.

Зв'язування HTML – елементів з XML – атрибутами. Використання JavaScript сценаріїв для DSO. Лабораторні роботи.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Сценарії об'єктної моделі документів. Простори імен. XSL – таблиця стилів. XML схеми»

HE 2.1. Об'єктна модель документа (DOM). Структура DOM. Доступ та відображення XML елементів з використанням DOM.

Побудова JavaScript сценаріїв відображення документів з використанням об'єктної моделі.

HE 2.2. Доступ та відображення атрибутів з використанням DOM. Доступ к нотаціям XML документа. Перевірка валідності XML – документу використовуючи DOM.

Доступ та відображення атрибутів з використанням DOM. Доступ к нотаціям XML документа. Перевірка валідності XML – документу використовуючи DOM.

HE 2.3. Доступ та відображення атрибутів з використанням DOM. Доступ к нотаціям XML документа. Перевірка валідності XML – документу використовуючи DOM. Лабораторні роботи.

HE 2.4. Конфлікти імен та його вирішення. Застосування просторів імен XML. Атрибут namespace. Простір імен по замовчуванню.

Конфлікти імен та його вирішення. Застосування просторів імен XML. Атрибут namespace. Простір імен по замовчуванню.

HE 2.5. Основи використання XSL – таблиці стилів. Використання одного шаблону XSL.

Основи використання XSL – таблиці стилів. Використання одного шаблону XSL.

HE 2.6. Відображення змінного числа елементів. Використання декількох шаблону XSL.

Відображення змінного числа елементів. Використання декількох шаблону XSL

HE 2.7. XSL на клієнті та на сервері. Фільтрація та сортування даних. XSL на клієнті та на сервері. Фільтрація та сортування даних.

HE 2.8. Доступ до атрибутів XML документа. Опис елементів XSLT в IE5.

Доступ до атрибутів XML документа. Опис елементів XSLT в IE5.

HE 2.9. XML – схеми альтернатива DTD. Елементи XML – схем.

Прості типи елементів XML – схем. Границі XML – схем. Складні типи елементів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Майкл Дж. Янг Microsoft XML шаг за шагом –М. : Издательство ЭКОН, 2000. – 384 с.
2. Овчинников С.М. XML язык форматирования документов WWW Майор – 2001, 160с.
3. Мартин Д. и др. XML для профессионалов Лори – 2001, 866 с.
4. Хантер Д и др., Введение в XML Лори – 2001, 638 с.
5. Мальком Г. Программирование для SQL Server 2000 с использованием XML: Перевод с английского. + CD, Русская редакция – 2002, 320 с.

«ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

108 год. (3,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни:

навчити студентів використовувати та розробляти математичні моделі складних процесів, підбирати відомі, а при необхідності – створювати нові, алгоритми та методи їх дослідження, давати фізичну інтерпретацію отриманих результатів при розв'язуванні різноманітних математичних та прикладних задач.

Навчання проводиться у формі лекцій, лабораторних занять та самостійної роботи.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

- будувати математичну модель практичної задачі;
- перейти від ЗЗЛП до СЗЛП та КЗЛП;
- знайти базисний план КЗЛП;
- знайти оптимальний план КЗЛП і за знайденим розв'язком знайти оптимальний план СЗЛП;
- застосувати алгоритм симплекс-методу;
- застосувати алгоритми методу штучної бази та М-методу;
- застосувати алгоритм двоїстого симплекс-методу;
- будувати математичну модель ТЗ;
- застосувати метод потенціалів розв'язування ТЗ;
- розв'язувати ТЗ та ТЗ із обмеженнями на пропускну здатність;
- розв'язувати задачу про максимальний потік та мінімальний розріз на мережі;
- застосувати алгоритм методу Форда-Фолкерсона.

Вивчення курсу за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Лінійне програмування»

НЕ 1.1. Вступ. Приклади задач лінійного програмування (ЛП). Лінійні моделі задач різної природи.

Вступ. Приклади задач лінійного програмування (ЛП). Лінійні моделі задач різної природи.

НЕ 1.2. Загальна задача ЛП. Допустима область та її властивості.

Поняття вершини допустимої області, базисного (опорного) плану задачі.

Загальна задача ЛП. Допустима область та її властивості. Поняття вершини допустимої області, базисного (опорного) плану задачі.

НЕ 1.3. Геометрична інтерпретація задачі ЛП. Попередні висновки про властивості задач ЛП. Приклади.

Геометрична інтерпретація задачі ЛП. Попередні висновки про властивості задач ЛП.

НЕ 1.4. Геометрична інтерпретація задачі ЛП. Попередні висновки про властивості задач ЛП. Приклади. Лабораторні роботи.

НЕ 1.5. Необхідні і достатні умови належності плану множині вершин. Теорема про базисні плани. Теорема про досяжність оптимуму в множині вершин.

Необхідні і достатні умови належності плану множині вершин. Теорема про базисні плани. Теорема про досяжність оптимуму в множині вершин.

НЕ 1.6. Стандартна задача ЛП. Зведення загальної задачі до стандартної. Канонічна задача ЛП. Зведення стандартної задачі до канонічної.

Стандартна задача ЛП. Зведення загальної задачі до стандартної. Канонічна задача ЛП. Зведення стандартної задачі до канонічної. Приклади.

НЕ 1.7. Стандартна задача ЛП.

Зведення загальної задачі до стандартної. Канонічна задача ЛП. Зведення стандартної задачі до канонічної. Лабораторні роботи.

НЕ 1.8. Симплексні перетворення. Відносні оцінки змінних. Критерій оптимальності базисного плану.

Ознака необмеженості цільової функції. Алгоритм симплексного методу. Скінченність алгоритму. Зациклювання. Приклади.

НЕ 1.9. Симплексні перетворення. Відносні оцінки змінних. Критерій оптимальності базисного плану. Ознака необмеженості цільової функції. Алгоритм симплексного методу. Скінченність алгоритму. Зациклювання. Лабораторні роботи.

НЕ 1.10. Побудова початкового базисного плану. Метод штучної бази. М-метод. Приклади.

НЕ 1.11. Побудова початкового базисного плану. Метод штучної бази. М-метод. Лабораторні роботи.

НЕ 1.12. Двоїстість в ЛП. Несиметрична та симетрична пари двоїстих задач. Теорема двоїстості.

НЕ 1.13. Двоїстий симплекс-метод. Алгоритм. Приклад.

НЕ 1.14. Двоїтий симплекс-метод. Алгоритм. Лабораторні роботи.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 **«Транспортна задача. Задачі на мережах»**

НЕ 2.1. Транспортна задача (ТЗ) та її властивості. Двоїста ТЗ. Відкрита ТЗ.

Двоїста ТЗ. Відкрита ТЗ.

НЕ 2.2. Критерій оптимальності базисного плану. Початковий план. Метод потенціалів. Поведінка цільової функції. Транспортні таблиці. Приклади.

НЕ 2.3. Метод потенціалів. Поведінка цільової функції. Транспортні таблиці. Лабораторні роботи.

НЕ 2.4. ТЗ із обмеженнями на пропускні здатності. Критерій оптимальності.

НЕ 2.5. ТЗ із обмеженнями на пропускні здатності. Критерій оптимальності. Лабораторні роботи.

НЕ 2.6. Поняття мережі та потоку на ній. Задача про оптимальний потік. Існування потоку. Задача про найкоротший шлях. Метод Мінті.

НЕ 2.7. Задача про оптимальний потік. Існування потоку. Задача про найкоротший шлях. Метод Мінті. Лабораторні роботи.

НЕ 2.8. Задача про максимальний потік на мережі. Двоїста задача. Мінімальний розріз.

НЕ 2.9. Задача про максимальний потік на мережі. Двоїста задача. Мінімальний розріз. Лабораторні роботи.

НЕ 2.10. Метод Форда-Фалкерсона знаходження максимального потоку та мінімального розрізу. Приклад.

НЕ 2.10. Метод Форда-Фалкерсона знаходження максимального потоку та мінімального розрізу. Лабораторні роботи.

Література

1. Ю.Д. Попов. Линейное и нелинейное программирование. К.: изд. КГУ, 1988, 180 стр.
2. В.В. Степанюк. Методы математического программирования. К.: Вища школа, 1977, 272 стр.
3. И.Н. Ляшенко. Линейное и нелинейное программирование. К.: Вища школа, 1975, 372 стр.
4. Р.Габасов, Ф.М.Кириллова. Методы оптимизации. М.: Наука, 1982, 320 стр.
5. Ф.П. Васильев. Численные методы решения экстремальных задач. М.: Наука, 1980, 520 стр.
6. Методи оптимізації: Методичні вказівки і завдання для практичних занять. Укл.: М.А.Руснак, А.М.Садов'як.- Чернівці: ЧДУ, 1999.-30с.

«АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ»

216 годин (6 кредитів)

Мета викладання дисципліни: ознайомити студентів з описом фундаментальних алгоритмів пошуку і сортування, опис структур даних (подібно стекам, чергам, чергам по пріоритету і деревам) і деяких алгоритмічних проблем щодо контролю і складності алгоритмів; виробити первісні навички аналізувати складність простих алгоритмів; знати поняття правильності програм і інваріантності, бути здатними використовувати асимптотичну систему позначень.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій: прагнення та уміння самостійно розв'язувати науково-технічні задачі, глибоке оволодіння основами теорії алгоритмів та структур даних та застосування теоретичних положень на практиці.

Вивчення курсу здійснюється за двома змістовими модулями:

Змістовий модуль 1

«Основні поняття про структуру даних алгоритми та методи пошуку, алгоритми сортування»

НЕ 1.1 Вступ в теорію алгоритмів та структур даних

Історичні відомості про розвиток теорії алгоритмів. Класифікація структур даних.

НЕ 1.2 Концепція типу даних. Прості типи. Складані типи

Цілі типи даних. Дійсні типи даних. Символьні типи даних. Булівські типи даних. Перерахований тип. Обмежений тип (діапазон). Масиви. Записи. Множини.

НЕ 1.3 Пошук. Алгоритми пошуку.

Лінійний пошук. Двійковий пошук. Метод встрілювання. Метод "золотого перерізу".

НЕ 1.4 Алгоритми пошуку

Методи пошуку слова у тексті.

НЕ 1.5 Алгоритми пошуку.

Пошук методом хешування.

НЕ 1.6 Сортування. Сортування масивів. Прості методи сортування.

Метод прямого включення. Сортування за допомогою простого вибору. Сортування за допомогою простого обміну.

НЕ 1.7 Модифіковані методи сортування.

Метод Шелла. Метод швидкого сортування

НЕ 1.8 Сортування послідовностей.

Метод простого злиття (двофазний метод). Метод простого злиття (однофазний метод).

Змістовий модуль 2

«Рекурсивні функції та алгоритми. Динамічні структури»

НЕ 2.1 Рекурсивні функції та алгоритми

Поняття про рекурсію. Програма пошуку мінімуму. Ханойська вежа.

НЕ 2.2 Рекурсивні функції та алгоритми

Рекурсивні криві.

НЕ 2.3 Динамічні структури даних

Посилання або показчики. Реалізація черги та стеку.

НЕ 2.4 Деревя

Реалізація дерева. Проходження дерева

НЕ 2.5 Алгоритми пошуку в дереві

Пошук та сортування у деревовидній структурі.

НЕ 2.6 Обробка дерев

Включення та видалення вершин дерева. Балансування дерева.

НЕ 2.7 Обробка дерев після вилучення елементів

Перебалансування після видалення.

НЕ 2.8 Заключне заняття

Постановка задачі. Побудова моделі. Вибір та розробка алгоритму. Перевірка правильності алгоритму. Реалізація алгоритму. Аналіз складності алгоритму. Тестування програми та її модифікація. Виготовлення документації.

Основна література до курсу:

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. М.: Мир, 1989.
2. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. М.: Мир, 1985.
3. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. т.1. Основные алгоритмы., М.: Мир, 1976.
4. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. т.2. Получисленные алгоритмы., М.: Мир, 1977.
5. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. т.3. Сортировка и поиск., М.: Мир, 1978.
6. Т.Кормен, Ч.Лейзерзон, Р.Ривест. Алгоритмы: построение и анализ. М.: МЦНМО, 2000.
7. Абрамов С.А., Гнездилова Г.Г., Капустина Е.Н., Селюн, М.И. Задачи по программированию., М.: наука, 1988.

«ПРОГРАМУВАННЯ ЗОВНІШНІХ ПРИСТРОЇВ»

72 год. (2,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: формування знань студентів про принципи роботи апаратних засобів, уміння використовувати існуюче і швидко вивчати нове програмне забезпечення необхідне для його роботи. Метою вивчення дисципліни є знайомство з методами розробки програмного забезпечення широко розповсюджених апаратних засобів – накоплювачів на гнучких та жорстких магнітних дисках, маніпуляторів типу «миша», друкуючих пристроїв та модемів.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

- вільно володіють сучасними засобами визначення конфігурації комп'ютера, уміють налагодити їх для найбільш ефективного використання;
- уміють використовувати можливості контролерів накоплювачів на магнітних дисках для розв'язання прикладних задач;
- уміють використовувати внутрішні функції драйверів для ефективного розв'язування різноманітних задач, що виникають в процесі наукових досліджень.

Вивчення курсу здійснюється за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Апаратні засоби (ЗП-1)»

НЕ 1.1. Предмет, мета, завдання вивчення курсу

Предмет та мета курсу. Коротка характеристика основних технічних засобів сучасної обчислювальної техніки.

НЕ 1.2. Визначення складу та основних характеристик ЗП ЕОМ

Типи процесорів та їх розпізнавання. Кількість та характеристики портів В/В.

НЕ 1.3. Визначення складу та основних характеристик ЗП ЕОМ

Визначення типу відеоадаптера. Визначення кількості та типів накоплювачів на магнітних дисках.

НЕ 1.4. Накоплювачі на магнітних дисках

Робота з гнучкими та жорсткими дисками. Форматування дисків.

НЕ 1.5. Робота з драйвером маніпулятора «миша»

Драйвер маніпулятора та його команди. Текстовий та графічний курсори. Маски курсора та екрана. Події та програми їх обробки.

НЕ 1.6. Розробка та тестування драйверів ЗП ЕОМ

Призначення драйверів та їх структура. Приклад повноцінного драйвера та його аналіз.

Основна література до курсу:

1. Роберт Журден. Справочник программиста IBM PC. М.: Мир, 1996г., - 532с.
2. Михаил Степанов. Программирование для «мыши». Комп'ютер-Пресс, № 11, 2003. – стр. 3-18.
3. HTTP://WWW.OSR.COM
4. The NT Insider. Vol.15, Issue 1. 2008.

«ВІЗУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ»

108 годин (3,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: вивчення і практичне засвоєння модельних, мовних і програмно-технологічних засобів проектування і розробки програмних продуктів за допомогою середовищ візуального, об'єктно-орієнтованого програмування.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій: прагнення та вміння самостійно створювати програмні продукти за допомогою середовищ візуального, об'єктно-орієнтованого програмування, глибоке оволодіння основами теорії візуального програмування та застосування теоретичних положень на практиці.

Вивчення курсу здійснюється за двома змістовими модулями:

Змістовий модуль 1

НЕ 1.1 Вступ у візуальні технології програмування.

Візуальні середовища програмування. Що таке C++ Builder? Переваги C++ Builder. Приклад створення проекту в C++ Builder.

НЕ 1.2 Форми та події.

Створення форм. Малювання у формах. Опис форм. Обробка подій у формах. Динамічна обробка подій.

НЕ 1.3 Робота із зображеннями.

Відображення малюнків у формах. Динамічне створення зображень. Динамічна зміна керуючих елементів. Робота з картинками. Створення растрових зображень.

НЕ 1.4 Компоненти й оброблювачі подій компонентів.

Короткий огляд теми з погляду програміста. Динамічні компоненти. Реалізація drag-and-drop у списках. Карти повідомлень й C++ Builder. Реалізація карт повідомлень. Реалізація меню у формі.

НЕ 1.5 Бібліотека стандартних шаблонів.

Що таке бібліотека стандартних шаблонів? Класи STL. Робота з векторами (масивами). Робота зі зв'язними списками. Ітератор. Робота з таблицями. Стеки й черги.

НЕ 1.6 Робота з ActiveX.

ActiveX і CBuilder Professional. Сторінка ActiveX у палітрі компонентів. Додавання власних керуючих елементів ActiveX. Огляд файлів, згенерованих для елементів ActiveX. Використання керуючих елементів ActiveX. Динамічне створення керуючих елементів.

НЕ 1.7 Робота з базами даних.

Внутрішня структура баз даних. Приклад програми перегляду полів бази даних. Створення бази даних. Додавання полів у таблицю. Захист користувача. Обробка подій бази даних. Перевірка даних.

НЕ 1.8 Розробка алгоритмів упорядкування мовою C++ та їх аналіз.

Розробка алгоритмів упорядкування у середовищі C++ Builder.

HE 1.9 Графічні засоби розробки програм в середовищі C++ Builder.

Графіка в середовищі C++ Builder.

HE 1.10 Реалізація карт повідомлень у C++ Builder.

Обробка повідомлень Windows у середовищі C++ Builder.

Змістовий модуль 2

HE 2.1 Інструменти C++ Builder.

Робота з компілятором з командного рядка. Компілятор ресурсів. Робота з IDEToMak. Використання препроцесора. Програма tdump. Огляд BDE. Конфігуратор BDE. Програма Database Desktop.

HE 2.2 Робота з Windows API.

Пошук потрібної функції API. Заборона запуску другої копії. Перетягування файлів. Обробка перетягнутих файлів. Визначення стану файлу. Реалізація круглої кнопки.

HE 2.3 Робота з ресурсами.

Навіщо потрібні ресурси? Стрічкові ресурси. Приклад динамічного завантаження рядків. Динамічне завантаження меню. Дещо про файли ресурсів. Робота з компілятором ресурсів. Створення DLL в CBuilder. Створення форми для динамічного завантаження DLL.

HE 2.4 Робота з Delphi.

Використання форм Delphi. Побудова форми C++ Builder. Додавання форми Delphi у додаток C++ Builder. Використання функцій Delphi у додатках C++ Builder.

HE 2.5 Використання CBuilder в MFC.

Використання CBuilder у додатках MFC. Створення файлу DEF. Створення бібліотеки імпорту. Додаток MFC. Виклик функції для відображення форми. Взаємодія Visual C++ і форми C++ Builder.

HE 2.6 Робота з потоками.

Навіщо потрібні потоки? Додавання нового потоку. Робота з потоками у формі. Програма пошуку в потоці. Створення потоку для пошуку.

HE 2.7 Створення нових компонентів.

Процес розробки компонентів. Проектування компонента. Властивості, методи й події. Майстер компонентів. Ручне тестування компонентів. Інсталяція.

HE 2.8 Використання функцій Windows API в середовищі C++ Builder.

Використання функцій Windows API в середовищі C++ Builder для вирішення специфічних задач.

HE 2.9 Створення власних компонентів в C++ Builder.

Створення власних компонентів в C++ Builder.

HE 2.10 Створення пакетів компонентів в C++ Builder.

Створення пакетів компонентів в C++ Builder.

Основна література до курсу:

1. М. Л. Подкур, П. Н. Подкур, Н. К. Смоленцев. Программирование в среде Borland C++ Builder. – М.: ДМК пресс, 2006. – 496с.
2. Рейсдорф К., Хендерсон К. Borland C++Builder. Освой самостоятельно. М.: Бином, 1998. – 704с.
3. А. Я. Архангельский. C++Builder 6. Справочное пособие. – М.: Бином-Пресс, 2002. – 544с.
4. А. Я. Архангельский. C++Builder 6. Справочное пособие – 2. – М.: Бином-Пресс, 2002. – 528с.
5. А. Крупник. Изучаем Си. – Сп-б.: Питер, 2001. – 256с.
6. Бьярн Страуструп. Язык программирования C++.
7. Айра Пол. Объектно-ориентированное программирование на C++. – М.: Бином, Невский Диалект, 2001. – 464с.

«ЛІЦЕНЗУВАННЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ»

72 год. (2,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: набуття знань системи інтелектуальної і промислової власності у винахідницькій і патентно-ліцензійній діяльності, методологічних основ створення промислової власності та інженерної психології, захисту патентних прав, міжнародного співробітництва у сфері інтелектуальної власності, авторського права і суміжних прав, а також системи патентної інформації.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

уміння використати на практиці нормативно-правові акти при забезпеченні правової охорони науково – технічних досягнень і творчої продукції, провести патентно-інформаційні дослідження в певній галузі техніки, знайти аналоги і оформити заявку на об'єкт промислової власності, використати патентну інформацію і документацію при проведенні науково-дослідних робіт з метою створення конкурентоспроможної продукції.

Вивчення курсу здійснюється за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Створення й патентно-інформаційні дослідження об'єктів промислової власності»

НЕ 1.1. Система інтелектуальної власності в Україні.

Історичний огляд розвитку інтелектуальної власності на Україні. Авторське право. Патент.

НЕ 1.2. Методологічні основи створення об'єктів промислової власності.

Поняття «системи» і системний підхід у творчому процесі. Методологічна основа і соціальні аспекти науково-технічної творчості. Методи розв'язання винахідницьких завдань.

НЕ 1.3. Патентна інформація та документація.

Патентна документація і нормативна база патентно-інформаційної. Державна система патентної інформації. Система класифікації.

НЕ 1.4. Патентні дослідження.

Зміст і порядок патентних досліджень за ДСТУ 3575-97. Патентний формуляр.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Охорона і захист об'єктів промислової власності»

НЕ 2.1. Охорона прав на винаходи і корисні моделі.

Основні поняття і положення. Автори і володарі охоронних документів.

НЕ 2.2. Оформлення заявки на винахід (корисну модель).

Перелік матеріалів при поданні заявки на винахід в Україні. Формула винаходу. Право на одержання патенту. Експертиза заявки.

НЕ 2.3. Захист прав на об'єкти інтелектуальної власності.

Авторське право. Оформлення заявки на державну реєстрацію прав автора. Авторські договори. Суміжні права.

Література

1. Кузнецов Ю.М. Патентознавство та авторське право: Підручник. – К: Кондор, 2005. – 428 с.
2. Драпак Г., Скиба М. Основи інтелектуальної власності: Навчальний посібник. – Хмельницький: ТУП, 2003 – 135 с.
3. Локазюк В.М., Троцишин І.В., Драпак Г.М., Гуляєва В.О. Основи наукових досліджень. – Хмельницький: ТУП, 2002. – 85с.

«ЗАСОБИ ПРОГРАМУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ»

108 год. (3,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: ознайомлення студентів з графічним розширенням OpenGL для мов програмування загального призначення, з методами створення структур даних для опису геометричних об'єктів, для виконання операцій геометричних та проєктивних перетворень, для створення реалістичних зображень з врахуванням перспективи, освітлення та властивостей матеріалів.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій: студенти повинні оволодіти навичками графічного відображення результатів обчислень, побудови складних статичних та динамічних плоских та стереометричних графічних об'єктів.

Вивчення курсу здійснюється у два семестри за трьома змістовими модулями у семестр:

Семестр 5:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Пакетні та мовні засоби комп'ютерної графіки»

HE 1.1: Класифікація засобів КГ.

Графічні пакети для побудови та редагування зображень. Графічні примітиви. Функціональні засоби. Інтерактивний метод побудови зображень. Інструментальні засоби.

HE 1.2: Класифікація мовних засобів комп'ютерної графіки.

Графічні засоби мов програмування. Графічні бібліотеки. Графічні надбудови для мов програмування. Синтаксис графічних операторів. Проблема сумісності. Рівні реалізації КГ.

HE 1.3: Графічна надбудова OpenGL. Побудова. Структура операторів. Контекст відображення.

Графічні бібліотеки OpenGL. Програмна імплементація. Структура OpenGL-операторів. Структури графічних даних. Апаратно-програмна адаптація графічних проєктів. Призначення контекстів відображення. Формат пікселів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Прости графічні елементи та дії над ними.»

HE 2.1: Графічні примітиви. Вікно відображення. Керування кольором.

Поняття вершини. Точка та її атрибути. Система координат області відображення. Використання властивостей точок при створення зображень. Відрізки та трикутники.

НЕ 2.2: Поняття контейнеру. Використання контейнерів при побудові зображень.

Структури даних для графічних примітивів «лінія , трикутник, чотирикутник». Способи побудови послідовності однотипних фігур.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3
«Геометричні перетворення на площині.»

НЕ 3.1: Поняття матриці перетворення. Прості геометричні перетворення.

Перетворення зсуву, масштабування та поворотів. Використання геометричних перетворенні для створення плоских зображень.

НЕ 2.2: Динамічні зображення. Геометричні перетворення для динамічних зображень.

Структури даних для опису геометричних фігур на площині. Виконання керованих геометричних перетворень. Перемальовування зображень при зміні розмірів. Розмірно залежні координати.

Семестр 6:

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1
«Моделювання стереометричних об'єктів. Каркасні опуклі багатогранники »

НЕ 1.1.: Структури даних для опису опуклих багатогранників. Стереометричне паралельне проектування.

Стереометрична система координат. Область відображення.. Просторові координати точок. Масиви координат. Опис багатогранника. Відображення багатогранника за каркасною моделлю.

НЕ 1.2: Геометричні перетворення у просторі. Матриці виду.

Перетворення просторового зсуву та масштабування. Використання властивості області відображення. Відсікання зображення за глибиною. Повороти навколо координатних осей. Побудова динамічних зображень.

НЕ 1.3: Стереометричне проектування. Паралельні та перспективні проєкції.

Проектування «непрозорих» багатогранників. Побудова граней. Керування кольором. Паралельне та перспективне проектування.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2

«Отримання спец ефектів. Освітлення, текстура, напівпрозорий режим.»

НЕ 2.1: Джерело світла. Ефект освітлення.

Засоби моделювання освітлення. Джерело освітлення. Використання освітлення для побудови реалістичних динамічних зображень.

НЕ 2.2: Властивості матеріалу. Колір та текстура.

Поняття текстури. Створення та накладання текстури. Властивості матеріалу. Відображення фігур у світло поглинаючому середовищі.

НЕ 2.3: Напівпрозорий режим. Побудова сцен.

Поняття напівпрозорої поверхні. Внутрішнє середовище об'єктів. Сцени з декількох опуклих багатогранників. Ефект тіні.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3

«Моделювання фігур вищих порядків.»

НЕ 3.1: Лінії та поверхні вищих порядків.

Стандартні фігури вищих порядків. Циліндри, конуси, сфери, тори. Моделювання сцен з простих фігур другого порядку.

НЕ 3.2: Апроксимація лінії та поверхонь вищих порядків. Лінії та поверхні Без'є.

Поняття лінії та поверхні Без'є. Точкові, каркасні, «непрозорі» моделі відображення.

НЕ 3.3: Побудова складних реалістичних динамічних зображень.

Не опуклі багатогранники. Сцени з багатогранників та об'єктів вищих порядків. Побудова «ландшафтів».

Література

1. М.Д.Принс, Машинная графика и автоматизация проектирования, М., 1975, 230с.
2. Д.Роджерс, Дж.Адамс, Математические основы машинной графики, М., 1980, 240с.
3. Дж.Фоли, А.ванДем, Основы интерактивной машинной графики, тт.1,2, М., 1985, 370с, 350с.
4. Д.Роджерс, Алгоритмические основы машинной графики, М., 1989, 560с.
5. Ю.В.Котов, Как рисует машина, М.,1988, 220с.
6. Э.Эйнджел, Интерактивная машинная графика, «Вильямс», 2001, 590с.

«ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ АСЕМБЛЕРА»

144 год. (4,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: оволодіння мовою асемблера для комп'ютерів на базі мікропроцесорів фірми Intel. Оскільки асемблер є символічним зображенням машинної мови, то він нерозривно пов'язаний з архітектурою мікропроцесора. Тому крім вказаної вище мети є показати нерозривний зв'язок конструкцій мови асемблера з архітектурою мікропроцесора та динаміку розвитку мови асемблера.

В результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій: оволодіти основами мови асемблера; вивчити засоби створення об'єктних та завантажувальних модулів; оволодіти засобами налагодження програмних модулів мовою асемблера; знати особливості використання макрозасобів мови асемблера; оволодіти засобами організації модульного програмування мовою асемблера; ознайомитися з режимами роботи мікропроцесора та організацією його взаємодії з іншими пристроями комп'ютера; засвоїти технологію розробки повноцінної Windows-програми; оволодіти технікою програмування пристрою FPU, а також ознайомитися з особливостями архітектури MMX-розширення процесора.

Вивчення дисципліни здійснюється за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

“Програмування цілочислового пристрою”

HE 1.1. Програмна модель мікропроцесора

Регістри користувача. Структура регістра EFLAGS. Організація оперативної пам'яті. Формування адреси в реальному режимі. Формати і типи даних. Формат машинних команд. Система переривань. Структура програми мовою Асемблера.

HE 1.2. Директиви і псевдооператори. Трансляція і редагування зв'язків

Директиви сегментації. Директиви PROC і ENDP. Опис простих типів даних мовою Асемблера. Функції 1, 2, 9 і 10 переривання 21h.

HE 1.3. Команди передачі даних

Синтаксис команд мовою Асемблера. Команди передачі даних (mov, xchg). Стекові передачі даних. Передача адресних об'єктів, команди введення-виведення і передачі прапорців. Команди передачі даних MOVxX. Команда SETcc. Команда XLAT.

HE 1.4. Арифметичні команди. Логічні операції

Команди додавання, віднімання і порівняння. Команди множення і ділення. Формати зображення десяткових чисел. Додавання і віднімання BCD-чисел. Додавання і віднімання ASCII-чисел. Множення і ділення ASCII-чисел. Команди логічних операцій. Команди зсувів і подвійних зсувів. Команди для двійкових ланцюжків.

HE 1.5. Команди передачі керування. Ланцюжкові команди

Команди передачі керування (безумовні переходи). Команди умовних переходів і команди керування циклами. Команди виклику і повернення з

підпрограм. Команди переривань і повернення з переривань. Ланцюжкові команди (movs, cmpps, ins, outs). Ланцюжкові команди (scas, lods, stos). Команди керування процесором.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 **“Програмування пристрою FPU”**

HE 2.1. Програмна модель FPU

Формати даних, які підтримуються FPU. Програмна модель пристрою FPU. Стекова організація пристрою з плаваючою крапкою. Слово стану SW і слово керування CW пристрою FPU.

HE 2.2. Команди передач даних і арифметичні команди FPU

Команди передач даних FPU: завантаження, збереження, збереження з вибором зі стека, обміну, завантаження сталих. Арифметичні команди FPU: додавання, віднімання, множення, ділення. Додаткові арифметичні команди FPU: FSQRT, FSCALE, FPREM, FPREM1, FRNDINT, FXTRACT, FABS, FCHS.

HE 2.3. Команди порівняння, трансцендентних функцій та керування пристроєм FPU

Команди порівняння: FCOM, FCOMP, FCOMPP, FICOM, FICOMP, FUCOM, FUCOMP, FUCOMPP, FTST, FXAM, FTST. Команди трансцендентних функцій: FPTAN, FPATAN, FSIN, FCOS, FSINCOS, F2XM1, FYL2X, FYL2XP1. Алгоритми обчислення значень функцій: ARCSIN(x), ARCCOS(x) і логарифмів за будь-якою основою. Команди керування пристроєм FPU. Спеціальні числові значення та особливі обчислювальні ситуації.

HE 2.4. Макрозасоби

Псевдооператори equ та =. Макрокоманди і макродирективи (while, rept, irp, irpc, local).

HE 2.5. Умовна компіляція і генерація помилок

Директиви умовної трансляції (exitm, goto, вид мітки в макровизначеннях). Директиви: if, ife, ifdef, ifndef, ifb, ifnb, ifidn, ifnini, ifdif, ifdifi). Директиви генерації помилок: err, errifb, errifnb, errifdef, errifndef, errifdif, errifdifi, errididn, errifidni. Константні вирази, оператори відношення, логічні оператори, директиви: display, %out.

Основна література до курсу

6. Морс С.П., Алберт Д.Д. Архитектура микропроцессора 80826. – М.: Радио и связь, 1990. – 304 с.
7. Григорьев В.Л. Микропроцессор i486. Архитектура и программирование (в 4-х книгах). 1. Программная архитектура. 2. Аппаратная архитектура. 3. Устройство с плавающей точкой. 4. Справочник по системе команд. – М.: Гранал, 1993. – (346 с., 382 с.)
8. Гук М. Процессоры Intel: от 8086 до Pentium II. – Санкт Петербург: Питер, 1998. – 224 с.
9. Юров В., Хорошенко С. Assembler: Учебный курс. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 672 с.
10. Юров В. Assembler: учебник. – СПб.: Питер, 2001. – 624 с.

- 11.Юров В. Assembler: практикум. – СПб.: Питер, 2001. – 400 с.
12.Юров В. Assembler: специальный справочник. – СПб.: Питер, 2000. – 496 с.

«АНАЛІЗ ДАНИХ»
144 год. (4,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: навчити студентів користуватися математичними методами аналізу даних з допомогою комп'ютера та типовим програмним забезпеченням.

Навчання проводиться у формі лекцій, лабораторних занять із застосуванням персональних комп'ютерів та самостійної роботи.

Отримані знання, вміння та навички дадуть змогу проводити обробку та аналіз статистичної інформації, отриманої в різних сферах людської діяльності.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

- Здійснювати первинну обробку статистичної інформації.
- Знаходити незсунені оцінки, конзистенційні оцінки, оцінки мінімальної дисперсії.
- Користуватися методами одержання точкових оцінок (Емпіричні оцінки. Метод моментів. Метод максимальної правдоподібності).
- Будувати надійні інтервали для параметрів нормально розподіленої випадкової величини, надійний інтервал для параметра розподілу Пуассона, надійний інтервал для ймовірності, надійний інтервал для коефіцієнта кореляції.
- Перевіряти гіпотези про числове значення параметрів нормально розподіленої випадкової величини.
- Перевіряти гіпотези про параметри двох нормально розподілених випадкових величин.
- Будувати вибіркоче рівняння лінійної регресії та оцінювати його параметри.
- Здійснювати однофакторний та двофакторний дисперсійний аналіз.
- Обчислювати показники порівняння рівнів часового ряду, вирівнювати часовий ряд способом усереднення та експонентним вирівнюванням, моделювати тренд.

Вивчення курсу за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

НЕ 1.1. Вступ. Основні задачі аналізу даних

Предмет та мета курсу. Характеристика можливостей пакету Mathcad для аналізу даних.

НЕ 1.2. Оцінювання параметрів розподілів

НЕ 1.3. Властивості точкових оцінок

Незсунені оцінки. Конзистентційні оцінки. Нерівність Крамера-Рао, оцінки мінімальної дисперсії. Приклади.

НЕ 1.4. Методи одержання точкових оцінок

Емпіричні оцінки. Емпірична функція розподілу. Метод моментів. Метод максимальної правдоподібності.

НЕ 1.5. Інтервальне оцінювання параметрів розподілів випадкових величин.

Надійні інтервали й імовірність. Надійні інтервали для параметрів нормально розподіленої випадкової величини. Надійний інтервал для параметра розподілу Пуассона. Надійний інтервал для ймовірності. Надійний інтервал для коефіцієнта кореляції.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

НЕ 2.1. Статистична перевірка гіпотез

Основні поняття статистичної перевірки гіпотез. Відшукування критичної області. Критерії, функція потужності критерію. Розподіл χ^2 . Розподіл Стюдента. Розподіл Фішера-Снедекора. Перевірка вибірки на однорідність.

НЕ 2.2. Перевірка статистичних гіпотез про параметри нормального розподілу

Перевірка статистичних гіпотез про параметри нормально розподіленої випадкової величини

Перевірка статистичних гіпотез про параметри двох нормально розподілених випадкових величин

НЕ 2.3. Лінійна регресія

Побудова вибіркового рівняння лінійної регресії та оцінка його параметрів.

НЕ 2.4. Однофакторний та двофакторний дисперсійний аналіз

Задача однофакторного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз. Метод Шеффе (S-метод). Двофакторний дисперсійний аналіз.

НЕ 2.5. Часові ряди

Класифікація часових рядів. Середній рівень ряду динаміки. Показники порівняння рівнів часового ряду. Автокореляція. Вирівнювання часового ряду способом усереднення. Експонентне вирівнювання. Моделювання тренду. Автокореляція відхилень від тренду. Критерій Дарбіна-Ватсона.

Література

1. Аналіз даних: Методичні вказівки і завдання для лабораторних робіт / Укл. Є.М.Тимофієва. – Чернівці: ЧНУ, 2002. – 64 с.
2. Колемаев В.А., Староверов О.В., Турундаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 1991. – 400 с.
3. Очков В.Ф. Mathcad PLUS 6.0 для студентов и инженеров. – М.: ТОО фирма "Компьютер Пресс", 1996. – 236 с.
4. Плис А.И., Сливина Н.А. Mathcad 2000. Математический практикум для экономистов и инженеров. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 656 с.
5. Свердан П.Л. Вища математика. – Львів: Світ, 1998. – 332 с.
6. Турчин В.М. Математична статистика в прикладах і задачах. – К.: НМК ВО, 1993. – 164 с.
7. Тюрин Ю.Н, Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере/ Под ред. В.Э. Фигурнова. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 528 с.

«ЛІНІЙНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ»

144 годин (4,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни:

Лінійна алгебра та аналітична геометрія відіграють важливу роль серед загальноосвітніх дисциплін даної спеціальності.

Викладання дисципліни має на меті ознайомити студентів з основами математичного апарату лінійної алгебри та аналітичної геометрії, необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач.

Навчання проводиться у формі лекцій, практичних занять та самостійної роботи.

Отримані знання, вміння та навички дадуть змогу опанувати інші навчальні дисципліни, закладуть основи для самостійного засвоєння знань, щоб згодом стати досвідченим спеціалістом у галузі комп'ютерних наук.

Завдання вивчення дисципліни:

- виробити первісні навички математичного дослідження, оцінки отриманих результатів, вибору оптимального методу розв'язування задач;
- привити студентам уміння самостійно вивчати навчальну літературу з математики;
- розвинути математичне мислення та підняти загальний рівень математичної культури студентів;
- розвинути алгоритмічне мислення та вміння вибирати і використовувати обчислювальні методи і засоби, таблиці й довідники;
- ознайомити студентів з роллю та місцем лінійної алгебри та аналітичної геометрії в наукових та прикладних дослідженнях.

Компетенції, якими має оволодіти студент у процесі вивчення дисципліни:

- Студенти повинні оволодіти основами математичного апарату лінійної, векторної алгебри та аналітичної геометрії.
- Студенти повинні уміти застосовувати вивчені теоретичні основи для розв'язання практичних задач.
- Студенти повинні розуміти місце отриманих знань та навичок для подальшого навчання та використання в майбутній професійній діяльності.

Вивчення курсу за трьома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Елементи лінійної алгебри»

НЕ 1.1.Визначники другого і третього порядків

1. Визначники другого і третього порядків.
2. Властивості визначників.

НЕ 1.2.Визначники вищих порядків

1. Розклад визначника за елементами рядка або стовпця.

2. Поняття про визначники вищих порядків.

НЕ 1.3.Матриці та дії над ними

1. Основні означення.
2. Дії над матрицями.

НЕ 1.4.Матриці

1. Обернена матриця.
2. Ранг матриці.

НЕ 1.5.Системи лінійних рівнянь

1. Основні означення.
2. Формули Крамера.
3. Матричний запис системи лінійних рівнянь і її розв'язування.

НЕ 1.6.Системи лінійних рівнянь

1. Метод Гаусса.
2. Однорідна система лінійних рівнянь.
3. Критерій сумісності системи лінійних рівнянь.

НЕ 1.7.Поняття про комплексні числа

1. Форми комплексних чисел.
2. Дії з комплексними числами.

НЕ 1.8.Деякі відомості про раціональні функції

1. Теорема Безу.
2. Основна теорема алгебри.
3. Теорема про розклад многочлена.
4. Поняття раціональної функції.
5. Теорема про розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 **«Елементи векторної алгебри»**

НЕ 2.1.Вектори і лінійні дії з ними

1. Скалярні і векторні величини.
2. Лінійні дії з векторами.
3. Розклад вектора за базисом.
4. Проекція вектора на вісь.

НЕ 2.2.Системи координат

1. Декартові система координат.
2. Прямокутна система координат.
3. Полярна система координат.
4. Перетворення прямокутних координат на площині.
5. Циліндрична та сферична системи координат.
6. Поняття про n-вимірний простір.
7. Лінійна залежність векторів.

НЕ 2.3. Вектори в системі координат

1. Координати, довжина і напрямні косинуси вектора.
2. Лінійні дії з векторами. Рівність і колінеарність векторів.
3. Поділ відрізка у даному відношенні. Координати центра мас.

НЕ 2.4. Вектори в системі координат

1. Скалярний добуток двох векторів.
2. Векторний добуток двох векторів.
3. Мішаний добуток векторів.

НЕ 2.5. Лінійні та евклідові простори

1. Власні числа та власні вектори лінійних перетворень.
2. Зміна матриці лінійного перетворення при переході від одного базису до іншого.
3. Поняття про лінійні та евклідові простори.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 «Елементи аналітичної геометрії»

НЕ 3.1. Лінії на площині та їхні рівняння. Поверхні і лінії в просторі. Їхні рівняння

1. Поняття про лінію та її рівняння.
2. Знаходження рівняння лінії за її геометричними властивостями.
3. Полярні рівняння лінії.
4. Параметричні рівняння лінії.
5. Векторне рівняння лінії.
6. Поверхня та її рівняння.
7. Рівняння лінії в просторі.

НЕ 3.2. Пряма на площині

1. Різні види рівнянь прямої на площині.
2. Загальне рівняння прямої та його дослідження.

НЕ 3.3. Пряма на площині

1. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих.
2. Відстань від точки до прямої.

НЕ 3.4. Площина в просторі

1. Загальне рівняння площини та його дослідження.
2. Рівняння площини, що проходить через три точки. Рівняння площини у відрізках на осях.
3. Кут між двома площинами. Умови паралельності і перпендикулярності двох площин.
4. Відстань від точки до площини.

НЕ 3.5. Пряма лінія в просторі

1. Пряма і площина
2. Різні види рівнянь прямої у просторі.
3. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих.

НЕ 3.6.Пряма і площина

1. Кут між прямою і площиною.
2. Умови паралельності і перпендикулярності прямої і площини.

НЕ 3.7.Лінії другого порядку

1. Поняття лінії другого порядку.
2. Коло.
3. Еліпс.
4. Гіпербола.
5. Парабола.
6. Полярні та параметричні рівняння кривих другого порядку.

НЕ 3.8.Поверхні другого порядку

1. Поняття поверхні другого порядку.
2. Циліндричні поверхні.
3. Поверхні обертання.
4. Конічні поверхні.
5. Сфера.
6. Еліпсоїд.
7. Однопорожнинний гіперболоїд.
8. Двопорожнинний гіперболоїд.
9. Еліптичний параболоїд.
10. Гіперболічний параболоїд.
11. Лінійчаті поверхні.

Література

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник. – К.: А.С.К., 2003. – 648 с.
2. Вища математика: Збірник задач: Навч. посібник / В.П.Дубовик , І.І.Юрик, І.П.Вовкодав та ін.; За ред. В.П.Дубовика, І.І.Юрика. – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 480 с.
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - М. :1980, 1984.

WEB-ТЕХНОЛОГІЙ

108 годин (3, 0 кредити)

Мета викладання дисципліни:

Корпорація Microsoft однією з останніх почала створення засобів, які застосовуються в роботі з Internet. Однак в даний час вона висунулася на позиції лідерів в цій галузі, і тепер всі продукти, що випускаються Microsoft, мають засоби, з допомогою яких користувачі і розробники можуть взаємодіяти з глобальною мережею. Вона також створила нові технології розробки додатків для Internet: Dynamic HTML, який дозволяє “оживити” Web-сторінки, мову програмування VBScript, яка є діалектом VBA і дозволяє створювати сценарії безпосередньо в HTML-документах, створення додатків клієнт-сервер засобами Active Server Pages тощо.

Мета дисципліни “Вступ у Web-технології” – навчити студентів створювати проекти в галузі індустрії Web-програмування, яка найбільш інтенсивно розвивається.

Навчання проводиться у формі лекцій, лабораторних занять із застосуванням персональних комп’ютерів та самостійної роботи.

Завдання вивчення дисципліни:

Отримані знання, вміння та навички дадуть змогу студентам надавати Web-сторінкам інтерактивності, створювати клієнт-серверні додатки та використовувати їх в сучасних Web-сценаріях.

Компетенції, якими має оволодіти студент у процесі вивчення дисципліни:

Студенти повинні знати:

- архітектуру SQL Server;
- мову запитів SQL;
- об’єктну модель Internet Explorer;
- технологію Active Server Pages:
 - ✓ призначення Microsoft Internet Information Server.
 - ✓ взаємодію SQL-сервера і Internet;
 - ✓ поняття серверної та клієнтської частини ASP-проекта;
 - ✓ призначення об’єктів Response, Request, Application, Session, Server.

Студенти повинні вміти:

- використовувати мову SQL для :
 - ✓ створення та видалення бази даних;
 - ✓ створення та видалення таблиці бази даних;
 - ✓ створення простих, вкладених запитів, зв’язаних підзапитів;
- використовувати події, властивості та методи об’єктів window, document, navigator, event, screen для створення інтерактивних Web-сторінок на основі VBScript-сценаріїв;
- встановлювати та налагоджувати Microsoft Internet Information Server;

- створювати Web-додатки типу віртуальний каталог, зв'язуючи Web-сторінку з базами даних.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Мова баз даних Transact-SQL»

НЕ 1.1. Характеристика MS SQL Server

Історія MS SQL Server. SQL Server і модель клієнт/сервер.
Характеристика мови баз даних Transact-SQL.

НЕ 1.2. Використання Transact-SQL для отримання інформації з таблиць БД. Синтаксис оператора SELECT.

Аргументи DISTINCT, WHERE. Оператори порівняння, логічні та спеціальні. Узагальнення даних з допомогою агрегатних функцій. Приклади використання.

НЕ 1.3. Вибір даних з декількох таблиць. Прості підзапити

Вибір даних з декількох таблиць. Створення простих підзапитів.
Приклади використання.

НЕ 1.4. Зв'язані підзапити

Створення зв'язаних підзапитів. Псевдоніми таблиць. Оператори EXISTS, ANY, ALL. Команда UNION. Приклади використання.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Створення інтерактивних Web-сторінок»

НЕ 2.1. Об'єктна модель Internet Explorer. Об'єкт window

Середовище розробки VBScript-сценаріїв. Об'єкт window, його властивості, події та методи.

НЕ 2.2. Об'єктна модель Internet Explorer. Об'єкт document.

Об'єкт document, його властивості, події та методи.

НЕ 2.3. Об'єктна модель Internet Explorer. Об'єкти navigator, event

Об'єкти navigator, event, їх властивості, події та методи.

НЕ 2.4. Створення інтерактивних Web-сторінок

Форми і елементи управління. Елементи управління ActiveX.

НЕ 2.6. Об'єктна модель Active Server Pages (Лекція)

Призначення Microsoft Internet Information Server. Встановлення і налагодження Microsoft Internet Information Server. Взаємодія SQL-сервера і Internet. Серверна і клієнтська частини ASP-проекта. Об'єкт Response. Об'єкт Request. Об'єкт Application. Об'єкт Session. Об'єкт Server.

НЕ 2.7. Технологія Active Server Pages для роботи з базами даних

Читання даних з файла. Запис даних у файл. Встановлення джерела бази даних. Відкриття бази даних. Створення набору записів. Робота з курсором. Блокування записів. Створення нового запису в базі даних.

Література

1. Веймаер Р., Сотел Р. Освой самостоятельно Microsoft SQL Server 2000 за 21 день. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 704 с.
2. Гарнаев А. Ю. Excel, VBA, Internet в экономике и финансах. – Спб.: БХВ-Петербург, 2001. – 816 с.
3. Грофф Дж., Вайнберг П. SQL: Полное руководство. – К.: Издательская группа ВНУ, 2001. – 816 с.
4. О’Брайен Дж. Администрирование Microsoft PS 5. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 464 с.
5. Тихомиров Ю.В. MS SQL Server 2000: разработка приложений. – Спб.: БХВ-Петербург, 2000. – 368 с.

«Теорія алгоритмів» 108 години (3,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: ознайомити студентів з різними формальними уточненнями базового поняття теорії програмування; алгоритму і його властивостями та виробити навички застосування теоретичних знань у практичній діяльності; з означенням та способами задання нумерацій та їх застосуваннями.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій:

- знати означення алгоритму та його основні властивості;
- знати теоретичні засади формальних моделей алгоритму та АОФ;
- розробляти та реалізовувати алгоритми для основних АОФ в різних формальних моделях алгоритму;
- знати означення і способи задання нумерацій;
- розв'язувати канторові рівняння
- застосовувати канторові нумерації для побудови гьоделевих нумерацій різних формальних моделей алгоритму, ПРФ, ЧРФ, РФ.
- вміти моделювати на ЕОМ різні формальні моделі алгоритму.

Вивчення курсу здійснюється за двома змістовими модулями:

Змістовий модуль 1

«Формальні моделі алгоритмів та алгоритмічно обчислюваних функції»

НЕ 1.1 Предмет теорії алгоритмів. Поняття алгоритму та його основні властивості.

Означення алгоритму, АОФ та числення. Властивості алгоритму. Класифікація формальних моделей алгоритму. Поняття числення, формальної системи і їх зв'язок з поняттям алгоритму. Універсальні класи алгоритмів. Формалізація поняття алгоритму.

НЕ 1.2 Машини з натурально значними регістрами.

Поняття про МНР. Структура та система команд МНР. Приклади роботи МНР. МНР обчислюванні функції .

НЕ 1.3 Машини Тюрінгом.

Поняття про машини Тюрінга.. Структура та система команд машин Тюрінга. Приклади роботи машин Тюрінга. Функції обчислюванні за Тюрінгом.

НЕ 1.4 Нормальні алгоритми Маркова.

Означення і основні властивості НАМ. Алгоритм роботи НАМ. Функції обчислюванні за Марковим.

НЕ1.5 Поняття ПРФ, ЧРФ, РФ. Властивості рекурсивних функцій.

Система базових функцій і основних обчислювальних операцій. Означення ПРФ, РФ і ЧРФ. Приклади і основні властивості рекурсивних функцій. Означення операторного терма алгебри ЧРФ та ПРФ.

Змістовий модуль 2 **« Нумерації, їх властивості та застосування»**

НЕ 2.1 Поняття про нумерації. Канторові нумерації.

Означення нумерації. Гьодельові та канторові нумерації. Теорема про примітивну рекурсивність координатних функцій. Приклади нумерацій.

НЕ 2.2 Системи Поста.

Означення канонічної та нормальної системи Поста. Поняття про формальні граматики. Функції обчислювальні за Постом. Приклади систем Поста.

НЕ 2.3 Функція Гьоделя. Теорема про основну властивість функції

Гьоделя. Означення функції Гьоделя. Теорема про основну властивість функції Гьоделя. Теорема про представлення операції примітивної рекурсії та наслідок з неї.

НЕ 2.4 Гьодельові нумерації формальних моделей алгоритму.

Гьоделеві та канторові нумерації.. Канторові рівняння., Побудова гьоделевих нумерацій для різних формальних моделей алгоритму і АОФ.

Основна література до курсу:

1. Алферов З.В. Теория алгоритмов. М. Статистика, 1973-164с.
2. Мальцев А.И. Алгоритмы и рекурсивные функции. М.:Н.1986-367с.
3. Марков А.А., Нагорный Н.М. Теория алгоритмов. М.: Н.1984-423с.
4. Поляков Е.А., Рабинос М.Г. Теория алгоритмов. Учебное пособие по с/к для студентов математиков. 1976-88с.
5. Арсланов М.М. Рекурсивно пречислимые множества и степени неразрешимости. Казань, 1986-44с.
6. Варпоховский Ф.Ф. Элементы теории алгоритмов. М.: Просвещение, 1970-44с.
7. Кожевникова Г.П. Теория алгоритмов. Львов: Вища школа. 1978-98с.
8. Лавров И.И. , Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств и математической логике, теории алгоритмов. М.: Н.1984-224с.
9. Лавров И.И. Логика и алгоритмы. Новосибирск. 1970-173с.
10. В.В. Зубенко, С.С. Шкільняк. Теорія алгоритмів у прикладах і задачах. К.:1993-99с.
11. Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник., Ю.М. Щербина Дискретна математика. Львів.:2005-607с.

«СУЧАСНА ТЕОРІЯ КЕРУВАННЯ»

108 год. (3,0 кредитів)

Мета викладання дисципліни: дати достатньо повний виклад математичних основ сучасної теорії керування на рівні ідей, які є базою методів теорії керування та оптимального керування системами з неперервним та дискретним аргументами.

В результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій: знання про сутність систем керування та їх класифікацію; знання про основні задачі теорії керування та оптимального керування; особливості систем керування, їх основні властивості, умови та критерії дослідження цих властивостей на базі відповідних математичних моделей; уміння застосовувати принцип максимуму і принцип оптимальності Беллмана до вивчення оптимальних властивостей і знаходження оптимальних керувань системами за певними критеріями якості; розробляти програмні засоби для дослідження систем керування; вміння використовувати пакети прикладних програм Maple, Mathcad, Matlab до дослідження процесів систем керування.

Вивчення дисципліни здійснюється за двома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

“Властивості систем керування”

НЕ 1.1. Предмет, мета, завдання вивчення курсу “Теорія керування”

Предмет та цілі дисципліни. Історичний нарис розвитку теорії керування. Література. Аналіз змісту літературних джерел.

НЕ 1.2 . Основні поняття теорії керування

Задачі теорії керування. Класифікація систем керування. Структурні схеми систем керування.

НЕ 1.3. Властивості та характеристики систем керування

Основні характеристики лінійних систем керування. Перехідна та імпульсна перехідна функції. Передавальна функція. Аналіз розв’язків систем керування.

НЕ 1.4. Властивість керованості

Постановка задачі про керованість. Означення керованості. Необхідна і достатня умова керованості.

НЕ 1.5. Властивості лінійних стаціонарних систем керування.

Лема про ранг матриці керованості стаціонарної лінійної системи керування. Критерій керованості лінійної стаціонарної системи. Теорема про структуру лінійної стаціонарної системи.

НЕ 1.6. Умови керованості нестаціонарних систем керування

Достатні умови керованості нестаціонарних лінійних систем. Керованість систем з дискретним аргументом.

Необхідні і достатні умови керованості систем з дискретним параметром.

НЕ 1.7. Постановка задачі про спостережуваність

Задача про спостережуваність у системах з неперервним аргументом.

Необхідні і достатні умови спостережуваності систем з неперервним аргументом. Рівняння спостерігачів.

НЕ 1.8. Умови спостережуваності систем з дискретним аргументом

Спостережуваність у системах з дискретним аргументом. Теорема про необхідні і достатні умови. Рівняння спостерігачів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

“Методи оптимального керування”

НЕ 2.1 Принцип максимуму Гамільтона-Понтрягіна

Постановка задач оптимального керування. Принцип максимуму Гамільтона-Понтрягіна (теорема без доведення). Алгоритм принципу максимуму.

НЕ 2.2. Оптимальний регулятор на основі принципу максимуму

Диференціювання функціоналів на траєкторіях систем керування з неперервним аргументом. Побудова регулятора лінійної системи керування на основі принципу максимуму.

НЕ 2.3. Оптимальні системи керування з дискретним аргументом

Диференціювання функціоналів на траєкторіях систем керування з дискретним аргументом. Побудова регулятора лінійної системи керування на основі дискретного принципу максимуму

НЕ 2.4. Принцип оптимальності Беллмана

Рівняння Беллмана в інтегральній формі для систем керування з неперервним аргументом.

НЕ 2.5. Диференціальна форма принципу оптимальності Беллмана

Рівняння Беллмана в диференціальній формі. Аналітичне конструювання оптимального регулятора для лінійних систем керування на основі принципу оптимальності Беллмана.

НЕ 2.6. Стійкість та аналітичне конструювання модальних регуляторів

Задачі стійкості для систем керування. Аналітичне конструювання модального регулятора. Алгоритм побудови модального регулятора.

НЕ 2.7. Розробка математичної моделі коливної системи керування

Дослідити керованість коливної системи керування за заданою структурою. Побудувати математичну модель. Звести дану модель до зручної форми і застосувати критерій керованості.

Основна література до курсу

1. Александров А.Г. Оптимальные и адаптивные системы. – М.: Высшая школа, 1989. – 263 с.
2. Бублик Б.Н., Кириченко Н.Ф. Основы теории управления. – К.: Вища школа, 1975. – 328 с.
3. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. – М.: Наука, 1988. – 552 с.
4. Красовский Н.Н. Теория управления движением. М.: Наука, 1968. – 476 с.
5. Сопронюк Ф.О. Моделювання та оптимізація систем управління з розгалуженням структур. – Чернівці: Рута, 1995. – 155 с.

«Об'єкто–орієнтоване програмування»

252 години (7,0 кредитів)

Мета даної дисципліни: вивчення об'єкто–орієнтованого програмування та оволодіння навиками об'єктної технології для розв'язання складних задач; вивчення мови структурного програмування C та об'єкто–орієнтованої мови – C++; особливості застосування об'єкто–орієнтованих мов; розробляти програми мовою C++ в середовищі Microsoft Visual Studio. .

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій: знання про об'єкто–орієнтований підхід до програмування; об'єкто–орієнтовані засоби мови C++; можливості середовища Microsoft Visual Studio при розробці програм; *уміти* створювати та налагоджувати програми в середовищі Microsoft Visual Studio, розробляти алгоритми та складати програми обчислення математичних виразів, обробки символічних даних; перевантажувати операцій для типів користувача; при розробці програм будувати об'єкти використовуючи успадкування та механізм віртуальних функцій; розробляти шаблони функцій та шаблони класів; при розробці програм вміти користуватися механізмом обробки виключних ситуацій; використовувати стандартну бібліотеку шаблонів класів мови C++.

Вивчення курсу ведеться за чотирма змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Основи програмування мовою C та C++»

НЕ 1.1. Основні поняття структурного та об'єкто-орієнтованого та програмування. Основи мов програмування C та C++. Основні поняття: сталі, змінні, операції та оператори.

Вступ. Предмет курсу, головні концепції та поняття. Концепції структурного та об'єкто-орієнтованого та програмування. Основні поняття мови "C++" : алфавіт, ключові слова, коментар, ідентифікатори. Основні типи. Сталі. Типи сталих. Модифікатор const. Опис типізованих сталих. Структура програми мовою "C++". Операція присвоєння. Арифметичні операції. Унарні і бінарні операції.

НЕ 1.2. Операції мови. Умовні оператор. Оператори циклів.

Логічні операції. Операції відношення. Умовний оператор **if**. Оператор вираз. Оператор блок. Умовна операція "? : ". Побітові операції. Операції зсувів. Операція **sizeof()**. Оператори присвоєння. Перевантаженні операції потокового введення - виведення мови C++ : **cin** та **cout**. Оператори циклів **while**, **do-while** та **for**. Операція кома.

НЕ 1.3 Середовище Visual Studio

Середовище Visual Studio. Головне меню. Створення проектів. Введення початкового коду програм мовою C++. Тестування та налагодження програм.

НЕ 1.4. Пріоритети операцій. Стандартні бібліотеки введення–виведення **iostream та **stdio**. Стандартна бібліотека математичних функцій **math.h**.**

Порядок виконання операцій. Пріоритети операцій. Стандартна бібліотека введення–виведення **iostream** та **stdio**. Стандартні потоки введення–

виведення. Функції стандартного введення–виведення мови C: *printf()* та *scanf()*. Рядок форматування. Функції стандартного введення – виведення символів: *getchar()* та *putchar()*. Стандартна бібліотека математичних функцій **math.h**. Обчислення виразів.

HE 1.5. Оператори goto, switch, break та continue. Програми – фільтри.

Оператор безумовного переходу **goto**. Багатоваріантний вибір (**switch - case**). Оператори **break** та **continue**. Програми – фільтри. Застосування програм – фільтрів для стандартних потоків. Перенаправлення стандартних потоків. Таблиці ASCII та UNICODE.

HE 1.6. Масиви. Оператор створення нових типів typedef.

Масиви. Опис масивів. Розмір та індексація масивів. Представлення масивів у пам'яті комп'ютера. Звертання до елементів масивів. Ініціалізація масивів. Опис масивів із ініціалізацією без встановлення розміру масиву. Операція присвоєння та I-вирази(вирази з ліва). Багатовимірні масиви. Масиви типу **char**. Оператор створення нових типів **typedef**. Визначення векторних типів.

HE 1.7. Вказівники. Тип посилання у мові C++. Динамічний розподіл пам'яті.

Вказівники (показчики). Операції із вказівниками. Звернення до елементів масиву через вказівник. Вказівник на тип **void**. Застосування оператора **typedef** для створення нових типів вказівник. Вказівник на символний рядок **char***. Динамічний розподіл пам'яті. Бібліотека динамічного розподілу пам'яті **alloc.h** . Основні функції динамічного розподілу пам'яті : *calloc*, *malloc* та *free*. Масиви вказівників. Вказівники вказівників. Тип посилання у мові C++.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Структурне програмування мовою C та C++»

HE 2.1. Функції.

Функції. Структура визначення та опису функцій. Опис аргументів у визначенні функції. Виклик функції формальні та фактичні параметри. Передача параметрів типу посилання у мові C++. Параметри за замовчуванням. Вказівник на функцію. Параметри типу вказівник на функцію. Застосування модифікатора **const** для параметрів функцій. Унікальність імен функцій у мові C. Перевантаження імен функцій у мови C++.

HE 2.2. Комбіновані типи.

Комбіновані типи : структури(struct), об'єднання (union) та поля бітів. Звернення до елементів структур через вказівник. Ініціалізація структур елемента структури. Масиви структур. Об'єднання. Поля бітів у структурі.

HE 2.3. Препроцесор. Модульне програмування.

Препроцесор. Директива **#define**. Директива **#undef**. Директиви підключення **#include** та **#line**. Директиви умовної компіляції : **#if**, **#ifdef**, **#ifndef**, **#else**, **#elif** та **#endif**. Операція **defined**. Директива помилок **#error**. Директива завдання опцій компіляції **#pragma**. Головні файли (*.h, *.hpp). Створення головних файлів користувача. Проектні файли.

НЕ 2.4. Класи пам'яті.

Класи пам'яті. Область та час дії змінних. Области видимості. Модифікатор визначення класу пам'яті **auto** та **static**. Модифікатори визначення статичного та зовнішнього імені **static** та **extern** при багатомодульному програмуванні. Оператор розширення доступу **::**. Простори імен **namespace**.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 **«Об'єкто-зорієнтоване програмування мовою С++»**

НЕ 3.1. Об'єкто–зорієнтоване програмування

Об'єкто–зорієнтоване програмування. Концепція ОЗП. Інкапсуляція, спадковість, поліморфізм. Операції динамічного розподілу пам'яті у мові С++. Функції типу посилання. Вбудовані функції **inline**.

НЕ 3.2. Концепція класів мови С++.

Концепція класів мови С++. Синтаксис опису класів. Модифікатори доступу **public**, **private** та **protected**. Дані та функції класів. Опис та визначення функцій класів. Визначення об'єктів класів. Вказівник **this**.

НЕ 3.3. Спеціальні функції класів.

Функції члени класів. Спеціальні функції класів. Конструктори. Деструктори. Порядок виклику конструктора при створенні об'єкта класу. Виклик деструктора при знищенні об'єкта класу. Статичні та сталі елементи класів. Ініціалізація статичних та сталих елементів класів. Виклик статичних функцій класу.

НЕ 3.4. Доступ до елементів класів. Дружні функції та класи.

Доступ до елементів класів. Модифікатори доступу **public**, **private** та **protected**. Оператори доступу. Дружні функції. Опис дружних функцій до класу. Доступ до елементів класу із дружніх функцій. Дружні класи. Опис дружних класів до класу. Доступ до елементів класу із функцій дружних класів.

НЕ 3.5. Перевантаження операцій. Бібліотека потоків.

Перевантаження операцій. Два способи перевантаження операцій. Особливості перевантаження унарних операцій **++** та **--**. Перевантаження операцій введення – виведення. Потоки даних. Бібліотека потоків. Класи потоків. Виведення. Маніпулятори. Файлові потоки.

НЕ 3.6. Успадкування. Механізми віртуальності у мові С++.

Успадкування. Просте та множинне успадкування. Виклик конструкторів та деструкторів базових класів. Механізми віртуальності у мові С++. Віртуальні функції. Часто віртуальні функції. Абстрактні класи. Віртуальні класи. Поліморфізм та пізнє зв'язування. Стандартна бібліотека класів мови С++.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4

НЕ 4.1. Шаблони.

Шаблони функцій. Шаблони класів. Модифікатори `template`, `class` та `typename`. Шаблони класів з параметрами. Шаблони декількох типів. Шаблони класів та успадкування. Стандартна бібліотека шаблонів мови C++.

НЕ 4.2. Виключні ситуації.

Виключні ситуації. Обробка виключних ситуацій C++. Оператори `try`, `catch`, `throw`. Функції з модифікатором `throw`. Ієрархія виключень. Структурне керування виключеннями. Обробка виключних мови C. Нормальне і аномальне завершення програми. Функції `abort`, `terminate`, `unexpected`.

НЕ 4.3. Вказівники та приведення типів.

Стандартні шаблони мови C++. Шаблон `auto_ptr`. Вказівники та приведення типів. Приведення типів `static_cast` та `const_cast`. Приведення типів `dynamic_cast` та `reinterpret_cast`.

НЕ 4.4. Стандартна бібліотека шаблонів мови C++.

Стандартні контейнери. Огляд контейнерів. Вимоги до елементів контейнерів. Операції з контейнерами. Стандартна бібліотека шаблонів мови C++. Бібліотеки `list`, `vector`, `set` та `queue`. Асоціативні контейнери. Бібліотека `map`.

НЕ 4.5. Ітератори та алгоритми стандартної бібліотеки мови C++.

Абстракції через ітерацію. Ітератори та індексація. Алгоритми. Ітератори розподілення пам'яті. Огляд алгоритмів стандартної бібліотеки. Ітератори мови C++. Ітератори та послідовності. Ітератори з перевіркою. Ітератори розподілу пам'яті. Асоціативні контейнери. Ітератори та індексація.

НЕ 4.6. Стандартна бібліотека шаблонів мови C++ `valarray` та зрізи.

Стандартна бібліотека шаблонів мови C++ `valarray`. Зрізи. Глобальні зрізи. Побудова зрізів векторів. Розробка програм із векторних обчислень із використанням зрізів. Застосування простих та глобальних зрізів.

НЕ 2.5. Простори імен.

Простори імен. Розбиття програми на модулі та інтерфейси. Простори імен. Оголошення `using`. Директива `using`. Псевдоніми просторів імен. Простори імен і код мови C, та старий код мови C++.

Основна література до курсу:

1. Кенриган Б., Ритчи Д., Фьюэр А. Язык программирования Си. Задачи по языку Си – М.: Финансы и статистика, 1985.–279 с.,ил.
2. Брьян Страуструп Язык программирования C++ – М.: Мир, 1989.- 430 с.
3. Бьерн Страуструп Язык программирования C++. Специальное издание - М.: БИНОМ, 2004 .– 1104 стр., ил.
4. Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел Как программировать на C++ М.: БИНОМ, 2001 .– 1152 стр., ил.
5. Шилд Г. Самоучитель C++ – СПб.: ВHV – Санкт-Петербург, 1997. – 521 с. : ил.
6. Г. Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++2-е изд., пер. с англ. - М.: "Бином", СПб.: "Невский диалект", 1999. - 560 с.

7. А. Пол. Объектно-ориентированное программирование на С++ 2-е изд., пер. с англ. - М.: "Бином", СПб.: "Невский диалект", 1999. - 462 с.
- 8.

«МЕРЕЖІ ЕОМ»
108 годин (3,0 кредитів)

Мета даної дисципліни: навчити студентів використовувати мережі та типове програмне забезпечення, розробляти програми для різного типу мереж. Ознайомлення із основними типами сучасних комп'ютерних мереж та технологіями, що застосовуються в мережах.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій: знання про загальну характеристику сучасних комп'ютерних мереж; базові топології та технології мереж; загальну характеристику мережевого обладнання; модель взаємодії відкритих систем (модель OSI); основні протоколи та стеки протоколів; структура стеку протоколів TCP/IP; принципи адресація у мережах; структуру організацію мережі Internet; *уміти* здійснювати пошук інформації у мережі Internet; адмініструвати сервер (користувачі, безпека, налаштування мережевих карт, надання даних мережі тощо); створювати сервери електронної пошти, новин, файлів та Інтернет інформації(в операційні системі Windows Server 2003); налаштовувати програми клієнтів для електронної пошти та служби новин; отримувати та передавати інформацію використовуючи файловий сервер; працювати з мережевим інтерфейсом Netsh, команди мережевого стеку протоколів TCP/IP та іншими мережевими службами; розробляти програми для передачі із використанням стеку протоколів TCP/IP.

Вивчення курсу ведеться за чотирма змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1
«Сучасні комп'ютерні мережі»

НЕ 1.1. Сучасні комп'ютерні мережі

Вступ. Сучасні комп'ютерні мережі. Історія виникнення та розвитку обчислювальних мереж. Комп'ютерні мережі та телекомунікації. Локальні, корпоративні, глобальні сучасні комп'ютерні мережі. Загальна характеристика комп'ютерних мереж. Мережа Internet. Пошукові сервери. Пошук інформації в мережі Internet. Електронна пошта та служба новин.

НЕ 1.2. Пошук інформації в мережі Internet

Пошук інформації в мережі Internet. Пошукові сервери. Пошукові сервери України. Організація складного пошуку. Пошукові роботи.

НЕ 1.3. Передачі даних між комп'ютерами. Топології мереж

Задача передачі даних між комп'ютером та периферійним пристроєм. Задача передачі даних між комп'ютерами. Кодування інформації. Базові топології мереж їх комбінації. Приклади.

НЕ 1.4. Адресація в комп'ютерних мережах. Комутація

Адресація в комп'ютерних мережах. Комутація. Мультиплексування. Маршрути.

НЕ 1.5. Робота в локальна мережі. Елементи адміністрування комп'ютера.

Робота в локальна мережі. Налаштування комп'ютера для роботи локальні мережі. Елементи адміністрування комп'ютера: користувачі, безпека, налаштування мережевих карт, надання даних мережі тощо

НЕ 1.6. Комутація в комп'ютерних мережа

Методи комутації. Комутація каналів. Комутація пакетів та повідомлень. Порівняння методів комутації.

НЕ 1.7. Електронна пошта. Служба новин

Створення поштового сервера у операцій системі Microsoft Windows Server 2003. Протоколи POP3 та SMTP. Створення поштових скринь. Налаштування Outlook Express для роботи з електронною поштою. Створення сервера новин у операцій системі Microsoft Windows Server 2003. Протокол NNTP. Створення груп новин. Налаштування Outlook Express для роботи із службою новин.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Мережні моделі та стандарти мережевої взаємодії»

НЕ 2.1. Фізична та логічна структуризація комп'ютерних мереж.

Фізична та логічна структуризація комп'ютерних мереж. Мережні технології. Основи технології Ethernet.

НЕ 2.2. Стандартизація мереж. Поняття “відкрита система” та модульність. Модель взаємодії відкритих систем OSI.

Поняття “відкрита система” і проблеми стандартизації. 1. Багаторівневий підхід взаємодії відкритих систем . Протокол. Інтерфейс. Стек протоколів. Модель OSI. Рівні моделі OSI.

НЕ 2.3. Мережнозалежні і мережнезалежні рівні.

Мережнозалежні і мережнезалежні рівні. Стандартизація мереж. Поняття “відкрита система” та модульність. Джерела стандартів.

НЕ 2.4. Стандартні стеки комунікаційних протоколів.

Протоколи мережі. Стандартні стеки комунікаційних протоколів. Протоколи та їх зв'язок із мережними моделями. Рівні та стеки протоколів. Відповідність популярних стеків протоколів моделі OSI. Інформацій та транспортні послуги .

НЕ 2.5. Служба ftp. Команди мережних служб.

Створення служби ftp із використанням IIS у операцій системі Microsoft Windows Server 2003. Протокол ftp. Робота з ftp – клієнтом у режимі командного рядка. Локальні мережі. Команди мережних служб. Перевірки та налаштування мережних служб.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

«Мережні технології фізичного та каналного рівня»

НЕ 3.1. Типи ліній зв'язку та середовища передачі інформації.

Типи ліній зв'язку та середовища передачі інформації. Компоненти мереж та їх з'єднання. Характеристика складових частин – кабель, адаптер. Кабельні засоби передачі інформації. Радіоканали наземного та супутникового зв'язку. Вплив компоненти з'єднання мереж на швидкодію мережі.

НЕ 3.2. Мережні технології локальних мереж. технологія Ethernet.

Мережні технології локальних мереж. Технологія Ethernet. Метод доступу CSMA/CD. Максимальна продуктивність мережі Ethernet. Формати кадрів технології Ethernet. Специфікації фізичного середовища Ethernet.

НЕ 3.3. Високошвидкісна технологія Ethernet.

Високошвидкісна технологія Ethernet. Fast Ethernet, Giga Ethernet та 10G Ethernet. Технологія 802.11 (Радіо Ethernet). Технологія персональних мереж.

НЕ 3.4. Мережні технології локальних мереж Token Ring та FDDI.

Мережні технології локальних мереж Token Ring та FDDI.

НЕ 3.5. Розробка сценаріїв налаштування мережних служб. Команди мережевого стеку протоколів TCP/IP.

Засоби розробки сценаріїв налаштування мережних служб. Програма Netsh. Команди мережевого стеку протоколів TCP/IP у операцій системі Microsoft Windows Server 2003.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4

«Мережні технології транспортного рівня. Глобальні мережі»

НЕ 4.1. Адресація та комунікація мереж.

Мережі TCP/IP. Адресація та комунікація мереж. Адресація. Види адресації. Комунікація мереж. IP – адресація.

НЕ 4.2. Розробка програмних інтерфейсів із використанням Windows Sockets.

Розробка програмних інтерфейсів із використанням Windows Sockets для мереж побудованих на базі стеків протоколів TCP/IP та IPX/SPX . Створення сокету із використанням Windows Sockets для мереж побудованих для стеку протоколів TCP/IP. Створення каналів зв'язку із використанням Windows Sockets для мереж побудованих для стеку протоколів TCP/IP. Створення каналів негарантованої передачі повідомлень із використанням Windows Sockets для мереж побудованих для стеку протоколів TCP/IP.

НЕ 4.3. Глобальні комп'ютерні (ГК) мережі.

Глобальні комп'ютерні (ГК) мережі. ГК мережі, їх властивості та характеристики. Об'єднання ЛК мереж в ГК мережі.

НЕ 4.4. Технології глобальних мереж : X.25, Frame Relay, IP та ATM. Віртуальні мережі.

Мережа X.25. Архітектура та протоколи мережі X.25. Мережа Frame Relay. Архітектура та протоколи мережі Frame Relay. Мережа ATM. Архітектура та протоколи мережі ATM Мережі з віртуальними каналами.

НЕ 4.5. Якість обслуговування. Використання мереж та питання безпеки.

Якість обслуговування. Використання мереж та питання безпеки. Використання мереж та питання безпеки. ОС та мережа. Безпека даних. Перспективи розвитку мереж.

Основна література до курсу:

1. Кулков Ю.О., Луцька Г.М. Комп'ютерні мережі. Підручник/За ред. Ковтанюка – К.: Юніор, 2003. – 400 с., іл.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии протоколы: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 864 с.: ил.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 958 с.: ил.
4. Компьютерные сети. Учебный курс Microsoft Corporation/Пер.с англ.-М.:”Русская редакция”.-1997.-696 с.:ил.
5. Дэвид Стенг, Сильвия Мун. Секреты безопасности сетей. - К.:Диалектика, 1996.- 544 с.:ил.
6. Бозуэлл У. Внутренний мир Windows Server 2003, SP1 и SP2. : Пер. с англ. – М.: "Вильямс", 2006. – 1264 с.
7. Флоров А.В., Флоров Г.В. Модемы и факс-модемы. –М.: Диалог МИФИ,1995.-284 с.
8. Тихомиров Ю. Microsoft SQL Server 2000. Разработка приложений. – СПб.:BNV, 2000. – 368с.
9. Фролов А. В., Фролов Г. В. Глобальні мережі комп'ютерів. Практичне введення в Internet, E-mail, FTP, WWW, і HTML, програмування для Windows Sockets. / Бібліотека системного програміста. Т. 23(Видання триває). - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1996 р.
10. Фролов А. В., Фролов Г. В. Операційна система WINDOWS 95. Для програміста / Бібліотека системного програміста. Т. 22(Видання триває). - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1996 р.

«Спеціалізовані мови програмування»

108годин (3,0 кредитів)

Мета даної дисципліни: навчити студентів використовувати та розробляти програмні *Web*–продукти використовуючи спеціалізовані мови програмування, такі як мова розмітки документів HTML, мови JavaScript, CSS, MySQL і PHP. Отримані знання, вміння та навички дадуть змогу розробляти повно функціональні динамічні *Web*–сторінки із динамічною підтримкою на стороні клієнта та сервера.

У результаті вивчення курсу студент має набути таких компетенцій: знання про загальну характеристику спеціалізованих мов програмування для створення *Web*–сторінок; мову розмітки документів HTML; мову таблиць каскадних стилів CSS; мову розробки скриптів JavaScript; систему керування базами даних MySQL; мову програмування *Web*–сторінки на стороні сервера PHP; *уміти* створювати *Web*–сторінки у простому текстовому редакторі використовуючи мову HTML; створювати HTML–документи з використанням списків, таблиць, фреймів та форм; розробляти скрипти та сценарії для HTML–документів, на стороні клієнта; створювати та налаштувати таблиці каскадних стилів CSS для групи документів;

створювати таблиці, поля та записи у СУБД MySQL; створювати запити до СУБД MySQL; розробляти динамічні Web-сторінки мовою PHP.

Вивчення курсу ведеться за трьома змістовими модулями:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 **«Основи мови HTML. Основи мови JavaScript»**

HE 1.1. Основи розробок Web-застосувань.

Вступ. Основи розробок Web-застосувань. Історія виникнення мережі Internet. Історія створення Web-застосувань. Мови розмітки. Мови GML, HTML та XML. Основи мови HTML.

HE 1.2. Мова HTML. Огляд специфікацій мови HTML.

Мова HTML. Огляд специфікацій. Теги. Атрибути тегів. Типи даних. Загальні атрибути тегів. Теги заголовку. Теги форматування тексту. Теги заголовку. Теги форматування тексту.

HE 1.3. Мова HTML. Списки та таблиці.

Мова HTML. Теги форматування тексту. Теги списків. Теги таблиць.

HE 1.4. Мова HTML. Фрейми. Форми.

Теги гіперпосилань. Форми. Фрейми. Теги скриптів.

HE 1.5 Розробка Web – сторінок мовою HTML.

Розробка Web – сторінки з використанням тегів форматування, гіперпосилань та тегів відображення графічної інформації. Розробка Web – сторінки з використанням тегів списків, таблиць та форм.

HE 1.7. Мова JavaScript. Огляд специфікацій.

Динамічні Web-сторінки. Створення Web- сторінок з використанням мови JavaScript. Типи даних. Операції. Опис змінних. Модель об'єктів браузера.

HE 1.8. Мова JavaScript. Основи програмування.

Операції. Оператори. Оператори циклів. Функції. Модель об'єктів браузера. Об'єкт String. Регулярні вирази. Програмування мовою JavaScript.

HE 1.9 Розробка динамічних Web – сторінок із використанням мови JavaScript

Події тегів мови HTML. Розробка сценаріїв обробки мовою JavaScript. Регулярні вирази. Розробка сценаріїв пошуку текстової інформації за допомогою регулярних виразів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 **«Таблиці каскадних стилів. Технологія CGI. Система управління базами даних MySQL»**

HE 2.1. Таблиці каскадних стилів CSS.

Таблиці каскадних стилів CSS. Призначення таблиць каскадних стилів. Специфікації таблиць каскадних стилів CSS та CSS2. Розробка розробці

таблиць каскадних стилів CSS. Розробка Web – сторінки з використанням розробці таблиць каскадних стилів CSS.

НЕ 2.3. Застосування технологія клієнт – сервер для роботи із гіпертекстовими документами. Технологія CGI.

Застосування технологія клієнт – сервер для роботи із гіпертекстовими документами. Технологія CGI. Технологія CGI та її використання. Методи Get і Post. Web – сервери Apache та IIS. Сервери баз даних: MS SQL Server, Oracle та MySQL.

НЕ 2.4. Протокол передачі Web – документів HTTP. Змінні середовища.

Протокол передачі Web – документів HTTP. HTTP – запит та відповідь. Змінні середовища Web – сервера.

НЕ 2.5. Система управління базами даних MySQL.

Система управління базами даних MySQL. Структура бази даних. Основи мови запитів SQL. Команди мови MySQL. Створення структури таблиць та полів таблиці.

НЕ 2.6 Пакет програм хатрр.

Пакет програм хатрр (Apache, MySQL, PHP). Створення баз даних в структур таблиць в СУБД MySQL.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 «Мова програмування PHP»

НЕ 3.1. Основи мови PHP.

Основи синтаксису мови PHP. Прості оператори. Робота з Web-документом. Типи даних мови PHP. Типи даних PHP. Приведення типів. Вирази і операції. Вирази і операції мови PHP. Оператори мови PHP. Оператори розгалуження, циклу, виклик функцій.

НЕ 3.2. Функції PHP для роботи з СУБД

Функції PHP для роботи з СУБД MySQL. Загальна характеристика.

НЕ 3.3. Оператори PHP. Визначення та виклик функцій.

Вирази і операції мови PHP. Оператори мови PHP. Оператори розгалуження, циклу. Визначення та виклик функцій.

НЕ 3.4 Розробка сценаріїв обробки форми HTML та введенням даних з форми в базу даних в СУБД MySQL.

Форми HTML. Методи Get і Post. Web – сервер Apache. СУБД MySQL. Команди мови MySQL. Функції PHP для роботи з СУБД MySQL.

НЕ 4.1. Робота з рядками в PHP

Робота з рядками в PHP. Функції для роботи з рядками в PHP.

НЕ 4.2. Файли та масиви.

Робота з файлами і масивами. Робота з файлами. Індексні та асоціативні масиви.

НЕ 4.3. Класи і модулі

Складні конструкції PHP. Класи і модулі в PHP.

НЕ 4.4 Розробка сценаріїв редагування вмісту та пошук інформації в таблицях базу даних через Web-форми.

Команда Пакет програм хатрр (Apache, MySQL, PHP). Створення баз даних в структур таблиць в СУБД MySQL.

НЕ 4.7. Авторизація та сесії.

Авторизація та сесії при розробці Web- застосування. Розробка сценаріїв Web – сайті із засобами авторизації та створення сесій доступу до сайту. Засоби мови PHP для створення авторизації. Засоби – створення сесій.

Основна література до курсу:

1. Эд Титтел, Мэри Бурмейстер HTML 4 для "чайников" = HTML 4 For Dummies. — 5-е изд. — М.: «Диалектика», 2006. — С. 368. — ISBN 0-7645-8917-2
2. Д. Гурман JavaScript и DHTML. Сборник рецептов. Для профессионалов – Питер 2004, 528 с.
3. Соколов Сергей Александрович HTML и CSS в примерах, типовых решениях и задачах. Профессиональная работа. — М.: «Вильямс», 2007. — 416 с.. — ISBN 978-5-8459-1192-6
4. Соколов Сергей Александрович JavaScript в примерах, типовых решениях и задачах. Профессиональная работа — М.: «Вильямс», 2006. — 502 с.
5. Вагнер Р. JavaScript. Энциклопедия пользователя (+CD-ROM). - Киев: ДиаСофт, 2001.
6. Вайк А. JavaScript в примерах. - Киев: ДиаСофт, 2000.
7. Кристофер Шмитт CSS. Рецепты программирования = CSS. Cookbook. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2007. — С. 592. — ISBN 978-5-9775-0075-3
8. Энди Бадд, Камерон Молл, Саймон Коллизон Мастерская CSS: профессиональное применение Web-стандартов = CSS Mastery: Advanced Web Standards Solutions. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 272. — ISBN 1-59059-614-5
9. Эрик А. Мейер CSS-каскадные таблицы стилей: подробное руководство = Cascading Style Sheets: The definitive Guide. — М.: «Символ», 2006. — С. 576. — ISBN 5-93286-075-8
10. Расс Уикли Освой самостоятельно CSS. 10 минут на урок = Sams Teach Yourself CSS in 10 Minutes. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 256. — ISBN 0-672-32745-7
11. Л. Томсон, Л. Веллинг РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ НА PHP и MySQL. К.: изд. DiaSoft, 2003, 672 стр.
12. Колисниченко Д.Н. Движок для вашего сайта. CMS Joomla!. Slaed. PHP-Nuke. – СПб.: БХВ-Петербург.2008.–386 с. : ил.
13. Томсон Лаура Разработка Web-приложений на PHP и MySQL: Пер. с англ./ Лаура Томсон, Люк Веллинг. — 2-е изд., испр. — СПб: ООО ДиаСофтЮП, 2003. — 672 с.

- 14.Брайан Пфаффенбергер, Стивен Шафер, Чак Уайт, Билл Кароу HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя = HTML, XHTML, and CSS Bible. — 3-е изд. — М.: «Диалектика», 2006. — С. 762. — ISBN 0-7645-5739-4