

Інститут підприємництва та перспективних технологій

Освітня програма (спеціалізація):

Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг

(код 122/1301)

Спеціальність:

Комп'ютерні науки

(код 122)

Галузь знань:

Інформаційні технології

(код 12)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- **Комп'ютерні мережі**
- **Організація баз даних**
- **Основи програмування та алгоритмічні мови**
- **Системи штучного інтелекту**
- **Технології програмування та створення програмних продуктів**
- **Чисельні методи в інформатиці**

Дисципліна: Комп'ютерні мережі

Розділ 1. Комп'ютерні мережі

- § 1. Історія розвитку комп'ютерної мережі
- § 2. Класифікація мереж
- § 3. Компоненти мережі
- § 4. Устаткування комп'ютерних мереж

Розділ 2. Загальні принципи побудови мереж

- § 1. Зв'язок комп'ютера з периферійними пристроями
- § 2. Простий зв'язок між двома комп'ютерами
- § 3. Мережні сервіси (служби) і застосування

Розділ 3. Фізична передача даних по лініях зв'язку

- § 1. Кодування
- § 2. Задачі фізичної передачі даних по лінії зв'язку
- § 3. Пристрої для обміну інформацією
- § 4. Модеми
- § 5. Мережний адаптер (мережна картка)

Розділ 4. Лінії зв'язку і канали передачі даних

- § 1. Характеристики фізичних каналів
- § 2. Безпроводні канали зв'язку
- § 3. Провідні лінії зв'язку
- § 4. Кабельні канали зв'язку
- § 5. Скручена пара
- § 6. Коаксіальний кабель
- § 7. Оптиволоконні канали зв'язку

Розділ 5. Топологія локальних мереж

- § 1. Базові топології мережі
- § 2. Багатозначність поняття топології
- § 3. Топологія «Загальна шина»
- § 4. Топологія «Зірка»
- § 5. Топологія «Кільце»
- § 6. Інші топології

Розділ 6. Адресація вузлів мережі

- § 1. Розповсюджені схеми адресації
- § 2. Апаратні адреси
- § 3. Числова адреса. IP-адреса. Особливі IP-адреси. Автономні IP-адреси
- § 4. Символьні адреси
- § 5. Відповідність між різними адресами

Розділ 7. Комутація

- § 1. Задачі комутації
- § 2. Визначення інформаційних потоків
- § 3. Маршрутизація потоків
- § 4. Просування потоків
- § 5. Мультиплексування і демюльтиплексування

Розділ 8. Типи комунікацій

- § 1. Комутація каналів

- § 2. Комутація пакетів
- § 3. Дейтаграмна передача
- § 4. Передача зі встановленням логічного з'єднання
- § 5. Передача зі встановленням віртуального каналу
- § 6. Порівняння мереж з різними комутаціями

Розділ 9. Поняття мережного протоколу

- § 1. Механізм передачі певної одиниці інформації через мережу
- § 2. Мережезалежні та мереженезалежні протоколи

Розділ 10. Рівні моделі OSI

- § 1. Модель OSI
- § 2. Прикладний рівень. Поширені прикладні протоколи
- § 3. Представницький рівень
- § 4. Сеансовий рівень
- § 5. Транспортний рівень
- § 6. Мережний рівень
- § 7. Канальний рівень
- § 8. Фізичний рівень

Розділ 11. Структуризація великих мереж

- § 1. Структуризація локальної мережі
- § 2. Фізична структуризація
- § 3. Логічна структуризація
- § 4. Мережне устаткування
- § 5. Повторювач. Концентратор
- § 6. Мости і комутатори
- § 7. Маршрутизатор. Шлюз

Розділ 12. Функціональні ролі комп'ютерів в мережі

- § 1. Багатшарова модель мережі
- § 2. Функціональні ролі комп'ютерів в мережі
- § 3. Однорангові мережі
- § 4. Мережі з виділеним сервером
- § 5. Гібридна мережа
- § 6. Мережні служби і операційна система

Розділ 13. Вимоги до комп'ютерних мереж

- § 1. Продуктивність
- § 2. Надійність і безпека
- § 3. Розширюваність і масштабованість
- § 4. Прозорість
- § 5. Підтримка різних видів трафіку
- § 6. Керованість
- § 7. Сумісність
- § 8. Якість обслуговування

Література

1. *Є. Буров*. Комп'ютерні мережі. – Львів : Магнолія, 2015. – 262 с.
2. *О.В. Азаров, С.М. Захарченко, О.В. Кадук, О.М. Орлова, В.Р. Тарасенко*. Комп'ютерні мережі. – Київ: ВНТУ, 2013. – 374 с.
3. *С.В. Мінухін, С.В. Кавун, С.В. Знахур*. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж. – Харків, ХНЕУ, 2008.- 210 с.
4. *Lowe D.* Networking all-in-one for dummies. – New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2021. – 1023 p.
5. *Tanenbaum A.S.* Computer networks / Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, David J. Wetherall. – Pearson, 2021. – 922 p.
6. *Kurose J.F.* Computer networking. A top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross. – Pearson, 2020. – 792 p.

Дисципліна: Організація баз даних

Розділ 1. Основні поняття систем управління базами даних

- § 1. Основи баз даних комп'ютерних систем
- § 2. Інформація і дані
- § 3. Властивості даних
- § 4. Об'єкти баз даних

Розділ 2. Проектування баз даних: концепції та методи

- § 1. Процедури проектування баз даних реляційного типу
- § 2. Послідовність проектування баз даних
- § 3. Методи проектування
- § 4. E-R модель предметної області

Розділ 3. Моделі даних

- § 1. Структура даних
- § 2. Основи реляційної моделі баз даних
- § 3. Домени, атрибути, кортежі
- § 4. Операції над відношеннями

Розділ 4. Мови баз даних

- § 1. Мова запитів за зразком
- § 2. QBE-запити розвитку мови SQL
- § 3. Структура та типи даних

Розділ 5. Теорія нормалізації реляційних баз даних

- § 1. Поняття обмежень
- § 2. Види обмежень
- § 3. Функціональні залежності в реляційних баз даних

Розділ 6. Забезпечення функціонування баз даних

- § 1. Адміністрування баз даних
- § 2. Управління записами та правами доступу
- § 3. Безпека даних

Література

1. Джеймс Р. Грофф, Пол М. Вайнберью. SQL: повне керівництво. - 2008.
2. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань : підруч. / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К.: ВHV-Київ, 2006. – 1056 с.
3. Coronel C., Morris S. Database Systems: Design, Implementation, and Management. 12th ed. – Cengage Learning, 2017. – 818 p.
4. Connolly T.M., Begg C.E. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management: Global Edition. – 6th Edition. – Pearson Education, 2015. – 1440 p.
5. Kroenke D.M., Auer D.J. Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation. 14th ed. – Pearson Education Ltd., 2016. – 638 p.
6. Elmasri R., Navathe S.B. Fundamentals of Database Systems. 7th ed. – Addison Wesley, 2016. – 1272 p.

Дисципліна: Основи програмування та алгоритмічні мови

Розділ 1. Поняття класу і об'єкта. Механізм дружності

- § 1. Оголошення класу
- § 2. Керування доступом до членів класу
- § 3. Види класів
- § 4. Механізм дружності

Розділ 2. Члени класу

- § 1. Функції-члени класу

- § 2. Конструктори класу
- § 3. Деструктор класу
- § 4. Статичні члени класу
- § 5. .Вказівники на члени даних класу та об'єкта
- § 6. Об'єкти як члени даних
- § 7. Посилання та вказівники на об'єкти як члени даних
- § 8. Масиви і об'єкти та члени класу

Розділ 3. Механізм поліморфізму

- § 1. Види зв'язування
- § 2. Віртуальні функції
- § 3. Абстрактні класи
- § 4. Віртуальні деструктори
- § 5. Вказівники vtab та vptr
- § 6. Віртуальні приватні, дружні та inline-функції
- § 7. Функціональні замикання

Розділ 4. Перевантаження в класах

- § 1. Перевантаження в класах
- § 2. Користувацький механізм приведення типів
- § 3. Перетворення в ієрархії класів
- § 4. Перевантаження операторів
- § 5. Перевантажені оператори як функції-члени
- § 6. Перевантажені оператори як дружні функції
- § 7. Обмеження на перевантаження операторів
- § 8. Перевантаження деяких специфічних операторів
- § 9. Перевантаження операторів new і delete

Розділ 5. Поняття наслідування. Принципи одинарного та множинного

- § 1. Поняття наслідування. Основні терміни
- § 2. Наслідування членів
- § 3. Просте (одинарне) наслідування
- § 4. Приведення об'єктів похідних класів до типу базових
- § 5. Принципи множинного наслідування
- § 6. Конструктори та деструктори при множинному наслідуванні
- § 7. Віртуальні базові класи
- § 8. Виклики членів базових класів і перетворення типів при множинному наслідуванні
- § 9. Обмеження і розширення характеристик при простому наслідуванні

Розділ 6. Шаблони класів і функцій

- § 1. Поняття шаблону
- § 2. Шаблони функцій
- § 3. .Види спеціалізацій ШФ
- § 4. Шаблони класів і контейнери
- § 5. Види шаблонних параметрів ШК
- § 6. Спеціалізації ШК
- § 7. Статичні члени шаблонів класів
- § 8. Види шаблонів класів і контейнерів
- § 9. Віртуальні функції у шаблонах

Література

1. Глинський Я.М. С++ & Builder. Практикум / Я.М. Глинський, В.Є. Анохін, В.А. Ряжська. – Львів : Деол, 2008. – 190 с.
2. Трофименко О. Г. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокол, І. Г. Швайко, І. Г. Буката. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.

3. *Кренивч А. П.* С у задачах і прикладах : Навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування / А. П. Кренивч, О. В. Обвінцев. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. – 200 с.
4. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.
5. *Жуковський С.С., Вакалюк Т.А.* Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++ : навчально-методичний посібник для студентів напрямку 6.040302 Інформатика. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2016. 100 с.
6. Розробка програмного забезпечення комп'ютерних систем. Програмування : навч. посіб. / Л. І. Цвіркун, А. А. Євстігнеєва, Я. В. Панферова; під заг. ред. Л. І. Цвіркуна. 3-тє вид., випр. Дніпропетровськ : НГУ, 2016. 223 с.

Дисципліна: Системи штучного інтелекту

Розділ 1. Концептуальні основи штучного інтелекту

- § 1. Мета і задачі вивчення СШІ
- § 2. Місце і роль, історія розвитку, підходи до побудови систем штучного інтелекту
- § 3. Сфера застосування ШІ
- § 4. Інструментальні засоби побудови СШІ
- § 5. Функціональна структура СШІ

Розділ 2. Задачі та методи їх рішення в СШІ

- § 1. Класифікація і моделі задач
- § 2. Роль знань у процесі рішення задач
- § 3. Формальне представлення задач
- § 4. Аналіз умов задачі для вибору методу рішень
- § 5. Приклади рішення задач методом аналізу ієрархії

Розділ 3. Експертні системи (ЕС)

- § 1. Загальна структура і схема функціонування експертних систем
- § 2. Класифікація та характеристики ЕС
- § 3. Основні етапи розробки ЕС (ідентифікація, концептуалізація, формалізація, реалізація, тестування)
- § 4. Прототипи і життєвий цикл ЕС
- § 5. Інструментальні засоби для розробки ЕС

Розділ 4. Основні поняття інженерії знань

- § 1. Знання і дані
- § 2. Властивості знань, відмінність від даних
- § 3. Типи знань: інтенціональні, екстенціональні, декларативні, процедурні
- § 4. Нечіткі знання
- § 5. Отримання знань
- § 6. Джерела експертних знань, структурування знань, стадії отримання знань, автоматизоване набуття знань

Розділ 5. Методи представлення знань в СШІ

- § 1. Логіка предикатів першого порядку
- § 2. Псевдофізичні логіки
- § 3. Правила-продукції
- § 4. Семантичні мережі
- § 5. Фрейми і об'єкти

Розділ 6. Навчання в системах штучного інтелекту

- § 1. Поняття навчання та самонавчання
- § 2. Класифікація методів навчання
- § 3. Індуктивне навчання, навчання за аналогією, навчання на прикладах
- § 4. Застосування генетичних алгоритмів в СШІ

§ 5. Генетичне програмування

Розділ 7. Перспективи розвитку та застосування СШІ

§ 1. Перспективи розвитку

§ 2. Застосування СШІ

Література

1. *Булгаков О.В., Зосімов В.В., Поздєєв В.О.* Методи та системи штучного інтелекту: теорія і практика: навч. посіб. / Булгаков О.В., Зосімов В.В., Поздєєв В.О.– К. : Вид-во: Гельветика, 2020
2. *Єремєєв І.С., Гуйда О.Г.* Інтелектуальні системи підготовки рішень: навч. посіб. / Єремєєв І.С., Гуйда О.Г. – К. : Вид-во: Гельветика, 2021
3. *Фратавчан В.Г., Фратавчан Т.М., Лукашів Т.О., Літвінчук Ю.А.* Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / Чернівці: ЧНУ, 2023
4. *Коцовський В.М.* Методи та системи штучного інтелекту / конс. лек. – Ужгород: ДВНЗ "Ужгородський національний університет", 2016

Дисципліна: Технології програмування та створення програмних продуктів

Розділ 1. Введення в розробку програмного забезпечення

- § 1. Складність інформаційних систем
- § 2. Розробка програмного забезпечення
- § 3. Криза програмного забезпечення
- § 4. Концептуальне моделювання

Розділ 2. Життєві цикли програмного забезпечення

- § 1. Модель водоспаду
- § 2. Модель водоспаду із зворотнім зв'язком
- § 3. Покрокова розробка
- § 4. Збірка готових елементів
- § 5. Спіральна модель

Розділ 3. Етапи розробки програмного забезпечення

- § 1. Стратегічний етап
- § 2. Етап визначення вимог
- § 3. Функціональні вимоги
- § 4. Нефункціональні вимоги. Аналіз
- § 5. Етап проектування
- § 6. Етап реалізації
- § 7. Етап тестування
- § 8. Етап установки
- § 9. Етап підтримки

Розділ 4. Стратегічний етап

- § 1. Дії стратегічного етапу
- § 2. Співпраця з клієнтом
- § 3. Можливості і контекст проекту
- § 4. Стратегічні рішення
- § 5. Вивчення доступності
- § 6. Оцінка рішення. Оцінка вартості
- § 7. Чинники успіху
- § 8. Ефекти стратегічного етапу

Розділ 5. Визначення вимог

- § 1. Труднощі у формулюванні вимог
- § 2. Методи ототожнення вимог
- § 3. Методи опису вимог
- § 4. Види вимог

§ 5. Вимоги перевірки

§ 6. Документ вимог

§ 7. Чинники успіху

Розділ 6. Побудова моделі

§ 1. Вимоги для конструкції моделі

§ 2. Аналітична модель

§ 3. Дії на етапі аналізу

§ 4. Функціональне розкладання

§ 5. Методологія, що використовується при створенні аналітичної моделі

§ 6. Документація вимог

§ 7. Чинники успіху аналізу

Розділ 7. Етап проектування

§ 1. Цілі проектування

§ 2. Специфікація аналізу результатів

§ 3. Проектування інтерфейсу

§ 4. Структуровані чарти/діаграми

§ 5. Складова організації даних

§ 6. Оптимізація проекту

§ 7. Фізична структура системи. Коректність і якість проекту

§ 8. Нефункціональні вимоги на етапі проектування

§ 9. Ефекти етапу проектування

§ 10. Детальний документ проекту

Література

1. Брауде Е. Дж. Технології розробки програмного забезпечення / Ерік Дж. Брауде. – 2004. – 655 с.
2. Технології програмування та створення програмних продуктів : конспект лекцій / уклад. О.В. Алексенко. – Суми : вид-во Сум. держ. ун-та, 2013. – 133 с.
3. *Agile manifesto* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agilemanifesto.org>.
4. *Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture* / M. Fowler. – Addison-Wesley : Pearson Educational, 2003.
5. *Maciaszek L.A. Practical Software Engineering* / L.A. Maciaszek, B.L. Liong. – Addison-Wesley, 2005.

Дисципліна: Чисельні методи в інформатиці

Розділ 1. Поняття математичної моделі задачі. Обчислювальний метод та обчислювальний алгоритм

§ 1. Математична модель задачі

§ 2. Критерії складності методу і алгоритму її розв'язку

§ 3. Етапи складання програми та розв'язку задачі на ЕОМ

Розділ 2. Розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь

§ 1. Квадратні системи

§ 2. Формули Крамера, обернена матриця

§ 3. Метод Гауса

§ 4. Відкриття Нептуна за обчисленнями Левер'є-Адамса

§ 5. Прямокутні системи лінійних алгебричних рівнянь

§ 6. Метод найменших квадратів

§ 7. LU- та QR-розклади матриці системи

Розділ 3. Поліноміальна інтерполяція та апроксимація

§ 1. Інтерполяція

§ 2. Апроксимаційна теорема Вейерштраса

§ 3. Інтерполяційна проблема Рунге. П.Чебишев

§ 4. Апроксимація степеневим поліномом за методом найменших квадратів

Розділ 4. Сплайн-інтерполяція та сплайн-апроксимація

§ 1. Сплайн-інтерполяція

§ 2. Сплайн-апроксимація

Розділ 5. Числовий обрахунок означених інтегралів і похідних

§ 1. Обчислення означеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца

§ 2. Формули прямокутників, трапецій та Сімпсона

§ 3. Обчислення похідної

§ 4. Некоректність числового диференціювання. Застосування сплайн-апроксимації

Розділ 6. Розв'язування нелінійних рівнянь

§ 1. Ітераційні методи розв'язування одного рівняння

§ 2. Метод половинного ділення

§ 3. Метод дотичних

§ 4. Метод січних

§ 5. Метод простої ітерації

§ 6. Метод інтерполяційний

§ 7. Розв'язування систем нелінійних рівнянь: метод простої ітерації та метод Ньютона

Розділ 7. Методи оптимізації

§ 1. Пошук екстремумів функцій однієї змінної

§ 2. Пошукові методи: перебором; «золотого січення»

§ 3. Багатовимірні задачі: покоординатний спуск; градієнтний метод; найшвидший спуск

§ 4. Метод штрафних функцій

§ 5. Лінійне програмування, загальна постановка та графічна інтерпретація

§ 6. Ідея симплекс-методу

§ 7. Канторович, Данціг

Література

1. *Фельдман Л.П.* Чисельні методи в інформатиці : підруч. / Л.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А. Дмитрієва. – К., 2006. – 480 с.
2. *Матвійчук Я.М.* Методи та алгоритми обчислень на ЕОМ : навч. посіб. / Я.М. Матвійчук. – Львів, 2007. – 82 с.
3. *Ляшенко Б.М., Кривонос О.М., Вакалюк Т.А.* Методи обчислень: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.
4. *Шаповаленко В.А., Буката Л. М., Трофименко О.Г.* Чисельне обчислення функцій, характеристик матриць і розв'язування нелінійних рівнянь та систем рівнянь: Навч. посібник. – Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2010 – Ч.1. - 88с.