



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Вступ до спеціальності. Основи комп'ютерної інженерії.

Шифр та назва спеціальності
123 – Комп'ютерна інженерія

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма
Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри (інноваційний кампус)

Кафедра
Комп'ютерна інженерія та програмування (326)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр
1

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Гриньов Денис Валерійович

Кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та програмування.

e-mail: denys.grynov@khpi.edu.ua

тел. моб.: +38(050) 3032404;

Orcid: 0009-0007-3092-9397

Scopus Author ID: 55822619300

Google Scholar;

Детальніше про викладача на сайті кафедри

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна " Вступ до спеціальності. Основи комп'ютерної інженерії " є важливою основою для тих, хто обирає шлях у сфері інформаційних технологій (ІТ). Ця дисципліна розділяється на три ключові частини, кожна з яких відіграє важливу роль у формуванні компетентностей майбутніх фахівців. Перша частина курсу "Основи комп'ютерної інженерії" допомагає отримати загальний огляд про основні принципи та концепції, які лежать в основі комп'ютерних наук. Вона охоплює теми, такі як історія розвитку комп'ютерів, архітектура комп'ютерів, операційні системи та мережі. Слухачі здобудуть розуміння термінів і понять, які є важливими для подальшого вивчення ІТ.

Друга частина дисципліни "Основи програмування" дозволяє студентам ознайомитися з основами програмування, включаючи роботу з різними мовами програмування, структури даних, алгоритми та розв'язання завдань програмування. Вона допомагає студентам розвинути навички логічного мислення та розв'язання складних проблем за допомогою програмування, що є необхідним для подальших курсів і роботи в сфері ІТ.

Третя частина курсу "Математика для ІТ" є фундаментальною складовою в сфері ІТ, і ця частина дисципліни ставить за мету підготувати студентів до математичних викликів, з якими вони зіткнуться у своєму фаховому житті. Вона охоплює теми, такі як дискретна математика, лінійна

алгебра, теорія ймовірностей та статистика, які мають велике значення для розв'язання завдань у галузі ІТ, включаючи розробку програм, криптографію та аналіз даних.

Мета та цілі дисципліни

Метою викладання дисципліни є вивчення основ інформаційних технологій з метою застосування цих знань для розробки програмного забезпечення технічних та інформаційних систем.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

Спеціальні фахові:

ФК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

ФК 11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

Результати навчання

ПРН 2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії..

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 58 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для опанування курсу студенти не потребують базових знань з інших дисциплін..

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Під час опанування дисципліни використовуються такі методи та технології навчання, як лекція-бесіда, лекція-візуалізація, навчальна дискусія, демонстрування, самостійна робота, метод порівняння, метод конкретизації, метод обговорення та робота над помилками.

Теоретичний матеріал курсу викладений у онлайн лекціях (learn.epam.com) та докладних презентаціях.

Перевірки теоретичних знань виконується після кожної лекції за допомогою розроблених онлайн тестів. Лабораторний практикум представляє собою докладний опис матеріалу, що проілюстрований великою кількістю прикладів.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Модуль 1. Основи комп'ютерних наук

Тема 1. Основи комп'ютерного обладнання.

1. Компоненти настільного комп'ютера.
2. Компоненти портативного комп'ютера.

Тема 2. Подання даних і архітектура комп'ютера.

1. Основи систем числення, біт, байт.
2. Від'ємні числа.
3. Алгебра логіки.
4. Логічні елементи та схеми.
5. Цикл Вибірki-Виконання.
6. Текст, кодування, Unicode.
7. Кольори та зображення.

Тема 3. Формальні мови.

1. Скінченний автомат .
2. Регулярні вирази.

Тема 4. Основи операційних систем.

1. Концепція ОС.
2. Windows: командний рядок
3. Windows: процеси
4. Windows: служби (сервіси)
5. Windows: користувачі та групи
6. Windows: змінні середовища
7. Linux: Shell
8. Linux: файлова система
9. Linux: користувачі та групи
10. Linux: змінні середовища

Тема 5. Основи комп'ютерних мереж.

1. Концепція мережі.
2. Моделі опису комп'ютерних мереж.
3. Протоколи IP, DNS, URL.
4. HTTP
5. Мережеві команди.

Тема 6. Основи баз даних.

1. Інформаційні сховища.
2. SQL команди.

Тема 7. Основа безпеки даних.

1. Паролі
2. Безпечні комунікації
3. TLS

Тема 8. Інструменти підвищення продуктивності.

1. Гарячі клавіші
2. Віртуалізація та віддалені машини
3. Хмарні обчислення
4. Резервні копії
5. Контроль версій

Модуль 2. Основи програмування.

Тема 1. Вступ до програмування.

1. Розробка програмного забезпечення
2. Мови програмування
3. Як комп'ютер обробляє програму: інтерпретація, компіляція
4. Середовище розробки

Тема 2. Перша програма

1. Символи та слова
2. Структура простої програми

Тема 3. Типи даних

1. Основні типи даних
2. Змінні
3. Введення і виведення

Тема 4. Оператори, вирази

1. Арифметичні оператори та оператори присвоєння
2. Введення та перетворення типів
3. Реляційні та логічні оператори
4. Порозрядні логічні та інші оператори
5. Пріоритет операторів

Тема 5. Основні положення в програмуванні

1. Оператори вибору
2. Оператори повторення
3. Оператори управління циклом

Тема 6. Проектування алгоритмів і сучасні моделі процесу розробки програмного забезпечення

1. Сучасні моделі процесу розробки програмного забезпечення
2. Поняття алгоритму, види алгоритмів

3. Малювання лінійних, розгалужених і циклічних алгоритмів

Тема 7. Функції

1. Прототипи функцій. Основи функціонального програмування
2. Передача параметрів. Локальні та глобальні змінні
3. Функції для роботи з рядками
4. Рекурсії

Тема 8. Структуровані типи/динамічні структури даних

1. Масив. Передача масивів
2. Структури, об'єднання, перелік у C
3. Сет, список, черга, бінарне дерево

Тема 9. Методи сортування

1. Велика буква O
2. Двійковий пошук, пошук у масиві
3. Способи сортування

Тема 10. Файли

1. Вступ до файлів
2. Відкриття - закриття файлу
3. Функції для запису або читання даних із файлу

Тема 11. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування

1. Класи та об'єкти в ООП
2. Принципи ООП
3. Композиція, агрегація та асоціація

Модуль 3. Математика для ІТ

Тема 1. Функції

1. Визначення функції. Визначення того, чи є взаємозв'язок функцією
2. Позначення функції
3. Обчислення та знаходження розв'язку функцій
4. Позначення для області визначення та області значень функції
5. Знаходження області визначення та області значень функції
6. Часткові функції

Тема 2. Композиція функцій

1. Визначення складеної функції
2. Обчислення складеної функції
3. Область визначення складеної функції
4. Розкладання складеної функції

Тема 3. Матриці та операції

1. Матриці. Додавання, віднімання та скалярне множення
2. Матричне множення та транспонування
3. Доповнена матриця
4. Обернена та одна матриця
4. Визначник матриці

Тема 4. Позначення великого O

1. Пов'язані асимптотичні позначення
2. Асимптотичні позначення та ліміти

Тема 5. Рекурсивні функції

1. Рекурсивно визначені функції
2. Аналітичний вираз рекурсивно визначених функцій

Тема 6. Вступ до теорії ймовірностей

1. Основна термінологія
2. Незалежні та розрізнені події
3. Правила множення та додавання

Тема 7. Комбінаторика

1. Адитивний і мультиплікативний принципи
2. Перестановки
3. Комбінації та біноміальна теорема
4. Трикутник Паскаля та ідентичність Паскаля



5. Перестановки та комбінації з повторенням

Тема 8. Теорія графів

1. Визначення
2. Дерева
3. Шляхи та схеми Ейлера
4. Шляхи і цикли Гамільтона
5. Орієнтовані графи
6. Проблема найкоротшого шляху

Теми практичних занять

Тема 1.

Подання даних і архітектура комп'ютера.

Тема 2.

Основи операційних систем.

Тема 3.

Основи комп'ютерних мереж.

Тема 4.

Основи баз даних.

Тема 5.

Основа безпеки даних.

Тема 6.

Інструменти підвищення продуктивності

Тема 7.

Основи програмування.

Тема 8.

Проектування алгоритмів і сучасні моделі процесу розробки програмного забезпечення.

Тема 9.

Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Класи та об'єкти в ООП

Тема 10.

Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Принципи ООП.

і

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття в рамках дисципліни не передбачені

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторних занять. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Мартін Роберт С. Чистий кодер. Кодекс поведінки для професійних розробників. / пер. з англ. Г. Якубовська. - Харків: ВД Фабула, 2023 - 256 с.
2. Бейтс Берт, СьєрраКеті. Head First. Java. - Харків : Фпбула, 2022 - 720 с.
3. Робсон Елізабет, Фрімен Ерік. Head First. Програмування на JavaScript. - Харків : Фпбула, 2022 - 672 с.
4. Беррі Пол. Head First. Python. - Харків : Фпбула, 2021 - 624 с.
5. Вступ до фаху EPAM <https://learn.epam.com/study/path?rootId=6524801&groupId=6555402>

Додаткова література:

1. [Control Systems: An Introduction / D. Sundararajan // Springer International Publishing, 2022. 312 p.](#)
2. [Data-Driven Science and Engineering: Machine Learning, Dynamical Systems, and Control / Steven L. Brunton, J. Nathan Kutz // Cambridge University Press, 2022. 590 p.](#)
3. [Control Systems: An Introduction / D. Sundararajan // Springer International Publishing, 2022. 312 p.](#)

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Перевірки теоретичних знань:

Тести по лекціям – 40 балів

Перевірки практичних знань:

Лабораторні роботи – 40 балів.

Самостійна робота у вигляді розрахункового завдання – 20 балів.

Всього – 100 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис
22.04.2024



Завідувач кафедри
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

Дата погодження, підпис
22.04.2024



Гарант ОП
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ