



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Основи об'єктно-орієнтованого програмування

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ННІ механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Галузеве машинобудування

Кафедра
Підйомно-транспортні машини і обладнання
(149)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
професійна, вибіркова

Семестр
1

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



КОСТЯНИК Ірина Віталіївна

Iryna.Kostianyk@khpi.edu.ua

К.Т.Н., доцент, доцент кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 29 років. Автор понад 60 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи інформатики», «Основи об'єктно-орієнтованого програмування», «Чисельні методи та основи оптимізації», «Основи автоматичного управління», «Моделювання процесів в галузевому машинобудуванні».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів з сучасними інструментальними засобами програмування, основними відомостями про алгоритми та базовими алгоритмічними структурами, основами програмування мовою C++.

Мета та цілі дисципліни

Надання студентам базових знань з розробки розрахункових програм на алгоритмічній мові C++ при дослідженні характеристик агрегатів та автоматичних систем транспортних засобів.

Формат занять

Лекції, лабораторні та практичні заняття, курсова робота, консультації. Підсумковий контроль – залік в 1 семестрі.

Компетентності

ЗК-2, ЗК-4, ЗК10, ФК-1, ФК-5.

Результати навчання

Студент повинен знати базові алгоритмічні конструкції, на основі яких будуються програми, основні синтаксичні конструкції мови програмування C++; вміти розробляти алгоритми та

програми на алгоритмічній мові C++ та їх реалізовувати при дослідженні характеристик агрегатів та автоматичних систем транспортних засобів.

ЗК-2, ЗК-4, ЗК10, ФК-1, ФК-5, РН4

РН-4. Здатність ставити та розв'язувати інженерні завдання галузевого машинобудування з використанням відповідних розрахункових і експериментальних методів.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год.: лекції – 32 год., лабораторні заняття – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 100 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Середня загальна освіта.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Під час лекційних занять проводиться начитування матеріалу з теми заняття із застосуванням матеріалів спеціально розробленого дистанційного курсу у системі Moodle НТУ «ХПІ». Крім того, для встановлення зворотного зв'язку зі студентами та визначення ступеня освіченості студентів з теми заняття вони залучаються до бесіди. Лабораторні та практичні роботи студенти виконують на персональних комп'ютерах із використаннями дистанційного курсу, де для кожного завдання відповідної теми надані: постановка задачі, алгоритм виконання, приклад інтерфейсу програми та приклади виконання аналогічних завдань.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Представлення інформації в комп'ютері.

- 1) Системи числення.
- 2) Двійкова, десяткова та шістнадцяткова системи числення.
- 3) Переведення чисел з двійкової системи в десяткову, шістнадцяткову.

Тема 2. Алгоритмізація обчислень. Способи опису алгоритмів.

- 1) Поняття алгоритму.
- 2) Властивості алгоритму.
- 3) Види алгоритмів.
- 4) Способи опису алгоритмів.

Тема 3. Знайомство з інтегрованим середовищем C++. Загальна структура програми.

- 1) Початкові відомості про мову C++.
- 2) Структура програми C++.
- 3) Константи і змінні.
- 4) Базові типи даних.
- 5) Введення-виведення даних.

Тема 4. Розробка лінійних алгоритмів обчислення та виводу значень арифметичних виразів.

- 1) Арифметичні вирази.
- 2) Оператори та їх класифікація.
- 3) Оператор присвоювання.
- 4) Пріоритет операцій.

Тема 5. Розробка алгоритмів та програм гілкової структури.

- 1) Логічні вирази.
- 2) Пріоритети логічних операцій.
- 3) Умовний оператор.
- 4) Оператор вибору.
- 5) Тернарна умовна операція.

Тема 6. Розробка алгоритмів та програм циклічної структури.

- 1) Оператори циклу з параметром (for).
- 2) Оператори циклу з умовою (while, do...while).
- 3) Вкладені цикли.
- 4) Оператори переривання виконання.

Тема 7. Масиви в C++.

- 1) Поняття масиву.
- 2) Одновимірні масиви та їх обробка.
- 3) Двовимірні масиви та їх обробка.
- 4) Програмування базових алгоритмів опрацювання масивів.

Тема 8. Функції в C++.

- 1) Правила організації функцій.
- 2) Параметри зі значеннями за замовчуванням.
- 3) Области видимості. Локальні та глобальні змінні.
- 4) Рекурсивні функції.

Тема 9. Показчики та посилання.

- 1) Поняття показчика.
- 2) Розіменування показчиків.
- 3) Арифметика показчиків.
- 4) Посилання.
- 5) Показчики та масиви.
- 6) Динамічні одновимірні та двовимірні масиви.
- 7) Функція, що повертає кілька змінних.

Тема 10. Рядки в C++.

- 1) Читання і запис рядків.
- 2) Функції з рядками.
- 3) Алгоритми обробки рядків.
- 4) Сортування рядків.

Тема 11. Структури в C++.

- 1) Структури і операції з ними.
- 2) Структури як аргументи функцій.
- 3) Масиви структур.
- 4) Показчики на структури.

Тема 12. Файли в C++.

- 1) Загальні відомості про файли.
- 2) Текстові файли.
- 3) Зчитування і записування текстових файлів.
- 4) Функції файлової системи.
- 5) Двійкові файли. Алгоритми обробки файлів.
- 6) Алгоритми обробки файлів.

Теми практичних занять

Тема 1. Переведення чисел з двійкової системи в десяткову, шістнадцяткову.

Тема 2. Розробка алгоритмів та побудова блок-схем переведення чисел з двійкової системи в десяткову, шістнадцяткову.

Тема 3. Оператори printf, scanf та їх використання в діалогових програмах.

Тема 4. Розробка лінійних алгоритмів обчислення та виводу значень арифметичних виразів.

Тема 5. Розробка алгоритмів гілкової структури. Умовний оператор. Оператор вибору.

Тема 6. Розробка алгоритмів циклічної структури.

Тема 7. Програмування базових алгоритмів опрацювання масивів. Сортування масивів.

Тема 8. Розробка програм з використанням функцій.

Тема 9. Розробка програм з використанням динамічних одновимірних та двовимірних масивів і функцій, що повертає кілька змінних.

Тема 10. Розробка програм з використанням рядків.

Тема 11. Розробка програм з використанням структур.

Тема 12. Розробка програм з використанням текстових файлів.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Знайомство з інтегрованим середовищем C++. Реалізація діалогових програм з використанням операторів printf, scanf.

Тема 2. Реалізація програм обчислення та виводу значень арифметичних виразів.

- Тема 3. Реалізація гілкової програми з використанням умовного оператора.
- Тема 4. Реалізація задач багатозначного вибору. Оператор switch.
- Тема 5. Реалізація програм з використанням операторів циклу.
- Тема 6. Реалізація програм з використанням масивів.
- Тема 7. Реалізація програм сортування масивів.
- Тема 8. Реалізація задач з використанням функцій.
- Тема 9. Реалізація програм з використанням динамічних одновимірних та двовимірних масивів і функцій, що повертає кілька змінних.
- Тема 10. Реалізація програм з використанням рядків.
- Тема 11. Реалізація програм з використанням структур.
- Тема 12. Реалізація програм з використанням текстових файлів.

Самостійна робота

Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу; підготовка до лабораторних занять; самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, виконання курсової роботи. Курсова робота: розробка та реалізація програми на алгоритмічній мові C++ згідно свого варіанту. Результати оформлюються у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

1. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування: підручник з грифом МОН України / Т. В. Ковалюк. – Львів : Магнолія, 2006, 2013. –400 с.
2. Шпак З. Я. Програмування мовою С / З. Я. Шпак. – Львів : “Оріяна-Нова”, 2006. – 431 с.
3. Татарчук Д. Д. Програмування мовами С та С++: навч. посіб. / Д. Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К.: , 2012. – 112 с.
4. Браян В. Керніган. Мова програмування С. / Браян В. Керніган, Деніс М. Річі. 2-е видання.: Пер. з англ.: <http://programming.in.ua/programming/c-language/227-book-programming-c-kernighan.html>
5. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката, Л. А. Косирева, Ю. Г. Леонов, В. В. Ясинський. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи інформатики» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання / уклад. І. В. Костяник, О. Є. Істомін. – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 58 с.
7. Дистанційний курс у системі Moodle НТУ «ХПІ»
<https://dlc.kpi.kharkov.ua/course/view.php?id=1569>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опис структури підсумкової оцінки, обов'язкових завдань та процедури нарахування балів, особливо звертаючи увагу на самостійну роботу та індивідуальні завдання.

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 «ХПІ»: 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 «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Валентин КОВАЛЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Ірина ТИН'ЯНОВА