



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Основи об'єктно-орієнтованого програмування

Шифр та назва спеціальності
131 – Прикладна механіка

Інститут
ННІ механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Прикладна механіка

Кафедра
Підйомно-транспортних машин і обладнання
(149)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
професійна, вибіркова

Семестр
3

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 принципами об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) та особливостями реалізації об'єктів, правилами розробки об'єктно-орієнтованих програм на алгоритмічній мові C++.

Мета та цілі дисципліни

Надання студентам базових знань з розробки об'єктно-орієнтованих програм на алгоритмічній мові C++ при дослідженні логістичних систем, характеристик агрегатів та автоматичних систем транспортних засобів.

Формат занять

Лекції, лабораторні та практичні заняття, курсова робота, консультації. Підсумковий контроль – залік в 3 семестрі.

Компетентності

ЗК04 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК09 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК05 Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК07 Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

Результати навчання

Студент повинен знати основні принципи ООП, вміти розробляти об'єктно-орієнтовані програми на мові C++, проектувати та використовувати нестандартні класи об'єктів, реалізовувати їх при дослідженні логістичних систем, характеристик агрегатів та автоматичних систем транспортних засобів.

PH08 Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

Обсяг дисципліни

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

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Середня загальна освіта. Основи інформатики.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Під час лекційних занять проводиться начитування матеріалу з теми заняття із застосуванням конспектів лекцій, методичних вказівок та демонстрації розроблених програм у інтегрованому середовищі швидкої розробки додатків. 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 використанням методичних вказівок, 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. Загальні поняття ООП.

- 1) Основи парадигми ООП.
- 2) Поняття класу, об'єкта, посилання.
- 3) Об'єкти і компоненти.

Тема 2. Інкапсуляція. Спадкування. Поліморфізм.

- 1) Поняття інкапсуляції.
- 2) Поняття спадкування класів.
- 3) Поняття поліморфізму в класах.

Тема 3. Особливості реалізації об'єктів.

- 1) Основні терміни ООП.
- 2) Поля, методи, властивості об'єктів.
- 3) Події об'єктів.

Тема 4. Модульне програмування.

- 1) Поняття модуля в програмуванні.
- 2) Структура модуля.
- 3) Використання модуля.

Тема 5. Класи загального призначення у C++ Builder.

- 1) Бібліотека візуальних компонентів VCL та її базові класи.

- 2) Графічні можливості C++ Builder.
- 3) Класи TString і TStringList – для роботи зі списками рядків.
- 4) Клас TList – список покажчиків.

Тема 6. Проектування типу клас в C++.

- 1) Класи в програмних модулях.
- 2) Структура класу.
- 3) Опис об'єкта.
- 4) Інкапсуляція.

Тема 7. Конструктори та деструктори.

- 1) Створення об'єкта – виділення пам'яті. Конструктори.
- 2) Знищення об'єкта – звільнення пам'яті. Деструктори.

Тема 8. Опис та реалізація методів.

- 1) Структура методу класу.
- 2) Розробка та реалізація методів класу на прикладі класу зображення геометричної фігури.

Тема 9. Опис властивостей у класах.

- 1) Методи отримання значень властивостей.
- 2) Методи встановлення значень властивостей.
- 3) Властивості-масиви.

Тема 10. Спадкування в C++.

- 1) Базовий клас.
- 2) Розробка класів-спадкоємців.
- 3) Абстрактні класи.

Тема 11. Поліморфізм в C++.

- 1) Статичні та динамічні методи.
- 2) Віртуальні методи.
- 3) Абстрактні методи.

Теми практичних занять

Тема 1. Розробка найпростіших програм у C++ Builder. Створення інтерфейсу програми. Визначення функціональності програми.

Тема 2. Розробка програми «Калькулятор».

Тема 3. Робота з графікою у C++ Builder.

Тема 4. Реалізація програм з використанням класу TList.

Тема 5. Реалізація конструкторів та деструкторів класу на прикладі класу-читача текстового файлу.

Тема 6. Розробка та реалізація методів отримання та встановлення значень властивостей класу на прикладі класу TMove (отримання характеристик прямолінійного руху).

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Знайомство з інтегрованим середовищем розробки C++ Builder. Характеристика проекту. Компіляція та виконання проекту.

Тема 2. Реалізація програми з використанням стандартного типу даних TDateTime.

Тема 3. Розробка та реалізація програми побудови графіків функцій.

Тема 4. Реалізація програм з використанням класу TStringList.

Тема 5. Проектування та реалізація класу на прикладі класу-трикутника. Об'ява класу у C++.

Тема 6. Розробка та реалізація методів класу на прикладі класу зображення геометричної фігури.

Тема 7. Розробка та реалізація класів-спадкоємців на прикладі класів геометричних фігур.

Тема 8. Реалізація механізму спадкування та віртуальних методів на прикладі класів зображення та переміщення геометричних фігур.

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 використання класів на мові C++. Розробка програми 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

За наявності відпрацьованих тем на всіх лабораторних заняттях та захищеної курсової роботи підсумковий контроль може бути виставлений за рейтингом. На залік при невиконанні умов, необхідних для рейтингу, або бажанні студента підвищити підсумкову оцінку виноситься два теоретичних та одне практичне питання з відповідних тем.

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
Всеволод СТРИЖАК

[Title]



Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»