



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Програмне моделювання в підйомно-транспортних машинах та логістиці

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ННІ механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Транспортно-технологічні машини і обладнання

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 – 30 років. Автор понад 60 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи інформатики», «Основи об'єктно-орієнтованого програмування», «Чисельні методи моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування», «Програмне моделювання в підйомно-транспортних машинах та логістиці», «Основи автоматичного управління».

[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 характеристик агрегатів та автоматичних систем транспортних засобів.

Формат занять

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

Компетентності

ЗКЗ. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК11. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань у сфері транспортно-технологічних машин та обладнання.

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 характеристик агрегатів та автоматичних систем транспортних засобів.

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН15. Мати навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE) у сфері транспортно-технологічних машин та обладнання.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 32 год., лабораторні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу.

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 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. 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 TStrings 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

Не передбачено за планом.

Теми лабораторних робіт

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

Тема 2. Розробка найпростіших програм у C++ Builder. Створення інтерфейсу програми. Визначення функціональності програми.

Тема 3. Реалізація програми з використанням стандартного типу даних TDateTime.

Тема 4. Розробка програми «Калькулятор».

Тема 5. Робота з графікою у C++ Builder.

Тема 6. Розробка та реалізація програми побудови графіків функцій.

Тема 7. Реалізація програм з використанням класу TStringList.

Тема 8. Проектування та реалізація класу на прикладі класу-трикутника. Об'ява класу у C++.

Тема 9. Розробка та реалізація методів класу на прикладі класу зображення геометричної фігури.

Тема 10. Розробка та реалізація методів отримання та встановлення значень властивостей класу на прикладі класу TMove (отримання характеристик прямолінійного руху).

Тема 11. Розробка та реалізація класів-спадкоємців на прикладі класів геометричних фігур.
Тема 12. 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. Дистанційний курс у системі Moodle НТУ «ХПІ»
<https://dlc.kpi.kharkov.ua/course/view.php?id=1569>
2. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: підручник з грифом МОН України / Т.В. Ковалюк. – Львів: Магнолія, 2013. – 400 с.
3. Татарчук Д.Д. Програмування мовами C та C++: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К., 2012. – 112 с.
4. Браян В. Керніган. Мова програмування C. / 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. C++. 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.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/643d25d5-e660-4a8f-a766-f0b1f03d83a8/content>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Вид робіт	Кількість балів
Робота на лабораторних заняттях	30
Індивідуальне завдання	20
Курсова робота	40
Підсумковий семестровий контроль	10
Всього	100

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
Олександр ОСТРОВЕРХ