



ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.

Курсова робота

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Цифрові технології в енергетиці
Статус дисципліни	Обов'язкова
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	2 курс, 1 семестр
Обсяг дисципліни	1 кредитів ЕКТС (самостійна робота – 30 год.)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	залік
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: доцент, к.т.н., доцент Шалденко Олексій Вікторович, <i>email: o.shaldenko@gmail.com</i>
Розміщення курсу	https://campus.kpi.ua

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів здатностей:

- опанувати об'єктно-орієнтований підхід для розробки та розвитку програмних систем;
- розуміти методологію об'єктно-орієнтованого проектування, оволодіти нею і використовувати її впродовж життєвого циклу програмного забезпечення;
- розробляти програмне забезпечення за допомогою сучасних інструментальних засобів створення програмного забезпечення

Основні завдання при вивченні дисципліни

Дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» забезпечує наступні програмні компетентності і програмні результати освітньо-професійної програми (ОПП):

ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 11	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК 13	Здатність діяти на основі етичних міркувань
ФК 3	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем
ФК 8	Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління

В результаті засвоєння кредитного модуля студенти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

ПН1	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
ПР5	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
ПР9	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
ПР15	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

знання:

- знання об'єктно-орієнтованої мови програмування;
- патернів об'єктно-орієнтованого проектування;
- знання інструментальних засобів та інтегрованих середовищ для створення програмного забезпечення

уміння:

- аналізувати вимоги до програмного забезпечення;

- проектувати архітектуру програмного забезпечення;
- використовувати патерни об'єктно-орієнтованого проектування;
- виконувати рефакторинг програмного коду;
- розробляти та налагоджувати програмне забезпечення;
- використовувати потрібні інструментальні засоби та інтегровані середовища для вирішення завдань;

досвід:

- розроблення програмного забезпечення;
- роботи з комп'ютерними інструментальними засобами та інтегрованими середовищами.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

У структурно-логічній схемі навчання зазначений кредитний модуль розміщується тоді, коли студенти вже прослухали такі дисципліни, як "Програмування алгоритмічних структур", "Проектування та аналіз обчислювальних алгоритмів" та "Алгоритмізація та програмування", і є логічним продовженням навчального процесу набуття знань та навичок сучасних систем програмування.

З іншого боку, викладений матеріал може бути використаний при вивченні дисциплін "Геометричне моделювання та комп'ютерна графіка", "Основи системного аналізу", "Технології розробки програмного забезпечення", які подаються в наступних семестрах.

3. Зміст навчальної дисципліни

В дисципліні вивчаються такі теми:

Розділ 1. Базові поняття мови ООП

Тема 1.1. Парадигми програмування. Структури.

Тема 1.2. Класи і об'єкти. Конструктори та деструктори.

Тема 1.3. Перевантаження функцій. Перевантаження операцій.

Тема 1.4. Шаблони функцій.

Тема 1.5. Успадкування. Ієрархія класів. Абстрактні класи.

Розділ 2. Властивості класів

Тема 2.1. Множинне успадкування.

Тема 2.2. Потоківі класи. Функції керування потоками.

Тема 2.3. Шаблони класів.

Розділ 3. Файлові потоки. Винятки. Стандартні шаблони

Тема 3.1. Класи файлових потоків.

Тема 3.2. Обробка виняткових ситуацій.

Тема 3.3. Контейнерні класи.

Базова література:

1. Алещенко О.В. Програмування-2. Об'єктно-орієнтоване програмування: конспект лекцій. [Електронний ресурс]. – Київ : Кафедра ОТ, НТУУ "КПІ", 2021. Режим доступу: https://drive.google.com/drive/folders/1_09ZizH0YBZ1z13HX5j9giRQg42EC5Y?usp=sharing.
2. Карпенко С.Г. Об'єктно-орієнтоване програмування [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ»; уклад. С. Г. Карпенко. – Київ : НТУУ «КПІ», 2012, <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/1814>
3. Graham I. Object-Oriented Methods: Principles and Practice. / I. Graham. Addison- Wesley, 2000, 864 p.
4. Schildt H. C++ from the Ground Up 3rd edition. / H. Schildt, McGraw Hill, 2003, 624.

5. Куліков В.М., Іващенко О.В., Успенський О.А. Конспект лекцій з навчальної дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування”. К.: Вид-во ІСЗЗІ НТУУ “КПІ”, 2011.
6. Гришанович Т.О. Основи об’єктно-орієнтованого програмування / Т.О. Гришанович. Харківб 2020б 102 с.
7. Stroustrup B. The C++ Programming Language / B. Stroustrup. Addison-Wesley Professional, 2013, 1376 p.
8. Lafore R. Object-Oriented Programming in C++ / R. Lafore. Que Publishing, 1997,1452p.
9. Алхімова С.М. Об’єктно-орієнтоване програмування / С.М. Алхімова. Київ: КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2019, 190 с.
10. Rogerson D. Inside COM , Redmont Washington: Microsoft Press, 1996.

Додаткова:

1. Wiener R., Pinson L. An Introduction to Object-Oriented Programming and C++ / R. Wiener, L. Pinson, 1988, 420p.
2. Wang P. C++ with Object Oriented Programming / P. Wang. Course Technology, 1994, 496p
3. Schildt H. C++ IT-Tutorial / H. Schildt. mitp-Verlag, 2003, 825 p.
4. Kernighan B, Ritchie D. The C Programming language / B. Kernighan, D. Ritchie. Prentice Hall Software Series, 1988, 257p.
5. Проценко В.С., Чаленко П.Й., Ставровський А.Б. Техніка програмування мовою Сі: Навч. посібник. К.: Либідь, 1993.
6. Lucas P. The C++ Programmer`s Handbook / P. Lucas. Prentice Hall. 2011, 128 p.
7. Schieldt G. Theory and Practice of C++ / G.Schildt. 1995.
8. Budd T. An Introduction to Object-Oriented Programming / T. Budd. Addison-Wesley. 1996, 452p.
9. Deitel P., Deitel H. C++ How to Program / P. Deitel, H. Deitel. Pearson. 2016, 1080 p.
10. Jouttis N Object-Oriented Programming in C++ / N. Jouttis. 2002, 628 p.

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Графік виконання курсової роботи

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	Навчальний час	
		Ауд.	СР
1	Отримання теми та завдання		1
2-3	Підбір та вивчення літератури		2
4	Розробка діаграми варіантів використання		1
5-6	Розробка діаграми класів		2
7	Розробка діаграми кооперації		1
8	Розробка діаграми послідовностей		2
9-11	Написання програми мовою об’єктно-орієнтованого програмування		6
12-14	Налагодження програми		11
15-16	Оформлення звіту		2,5
17	Подання курсової роботи на перевірку		1
18	Захист курсової роботи		0,5

5. Самостійна робота студента

Курсова робота виконується повністю за рахунок годин самостійної роботи студента.

6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється у відповідності до Методичних рекомендацій до розроблення і застосування рейтингових систем оцінювання курсантів (студентів) в ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Рейтингова оцінка трансформується до університетської системи оцінювання згідно з таблицею 1.

Таблиця 1. Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою Рейтингові бали, RDOцінка за університетською шкалою

Кількість балів	оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше ніж 60	Незадовільно

Рейтинг R_{KR} студента при виконанні та захисту курсової роботи з навчальної дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” складається з балів, що він отримує за:

- 1) якість пояснювальної записки та графічних матеріалів;
- 2) захист курсової роботи;
- 3) штрафні та заохочувальні бали.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Якість пояснювальної записки та графічних матеріалів R_1 Максимальна кількість балів - 50.

Критерії оцінювання	Бали
Студент оформив пояснювальну записку та графічні матеріали у повній відповідності з вимогами завдання на курсову роботу та з дотриманням норм державних стандартів.	45-50
Оцінка знижується у випадку, коли виконано всі перелічені вище вимоги, але по деяким показникам мають місце недоліки несуттєвого характеру.	38-44
Студент отримує 30 балів, коли пояснювальна записка і графічні матеріали загалом є правильними, але деякі компоненти виконано неточно або неохайно.	30-37
В інших випадках пояснювальна записка і графічні матеріали оцінюються 0 балів і студент до захисту курсової роботи не допускається.	0

2. Захист курсової роботи R_2 Максимальна кількість балів – 50.

Критерії оцінювання	Бали
Студент показав глибокі знання предметної області, методик	45-50

проекування, чітко відповів на запитання, які поставлені членами комісії, продемонстрував здатність вільно застосовувати свої теоретичні знання для виконання завдань курсової роботи.	
Оцінка знижується за неprincipові помилки, неточні або неповні відповіді на запитання під час захисту курсової роботи	38-44

Студент під час захисту курсової роботи допустив принципові помилки у своїх відповідях, показав неспроможність дати чіткі та правильні відповіді щодо предметної області, засобів та результатів проектування	30-37
В інших випадках захист курсової роботи не зараховується	0

3. Штрафні та заохочувальні (r_s) бали нараховуються за:

Критерії оцінювання	Бали
- недотримання графіку виконання КР або захист роботи пізніше встановленого терміну	до 10 штрафних балів
- додаткове до завдання виконання робіт зі створення та супроводження програмного забезпечення	до 5 заохочувальних балів
- демонстрація під час захисту курсової роботи знань поза межами навчальної програми	до 5 заохочувальних балів
Сума як штрафних, так і заохочувальних балів не має перевищувати 10% від 100	

Розрахунок шкали рейтингу: Рейтингова шкала курсової роботи складає:

$$R_{\text{КР}} = R_1 + R_2 = 100 \text{ балів,}$$

де R_1 – ваговий бал якості пояснювальної записки та графічних матеріалів; R_2 – ваговий бал захисту курсової роботи.

В відомість обліку успішності виставляються оцінки згідно з таблицею 1.

Необхідною умовою допуску до захисту є наявність налагодженої програми згідно варіанту завдання та пояснювальної записки, оформленої згідно заданих вимог.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Відвідування лекцій, а також відсутність на них, не оцінюється. Відвідування лабораторних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу;
- При захисті лабораторних робіт студент має продемонструвати розроблений програмний код та результати його виконання на тестах, як заздалегідь підготованих, так і запропонованих викладачем. У випадку дистанційної форми навчання захист відбувається на відповідній конференції шляхом демонстрації екрана.
- Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.
- Норми етичної поведінки Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доцентом Шалденко Олексієм Вікторовичем

Ухвалено кафедрою ЦТЕ (протокол № 20 від 10.05.23)

Погоджено Методичною комісією НН ІАТЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 9 від 26.05.23)