

 ЧЕРНАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ФАХОВИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ РІК ЗАСНУВАННЯ - 1966	Відділення бакалаврської підготовки Кафедра інформаційних, мультимедійних технологій та дизайну
Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	CE139 / Об'єктно-орієнтоване проєктування / Object-Oriented Design
Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	F "Інформаційні технології"
Спеціальність	F7 "Комп'ютерна інженерія, штучний інтелект та цифрові інновації"
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Семестр	3 семестр
Курс	2 курс
Анотація курсу	Курс охоплює основи об'єктно-орієнтованого аналізу та проєктування програмного забезпечення. Зокрема розглядається термінологія і фундаментальні концепції об'єктно-орієнтованого програмування такі як абстракція, інкапсуляція, наслідування і поліморфізм. Студентам даються практичні навички об'єктно-орієнтованого аналізу предметної області, визначення архітектури системи з виявленням варіантів використання системи, моделюванням класів і взаємодій між ними використовуючи UML-діаграми класів, послідовності, стану та CRC картки. Окремо розглядаються ознаки погано спроектованої програми, основні принципи об'єктно-орієнтованого проєктування SOLID, а також використання породжувальних, поведінкових та структурних шаблонів проєктування.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=890
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	Ночевнов Дмитро Павлович, к.т.н., доцент Канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: dmitry.ndp@gmail.com
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_kshi25.pdf

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі інформаційних технологій або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Z6. Навички міжособистісної взаємодії. Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Z8. Здатність працювати в команді. Z10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технології, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. Z11. Навички використання інформаційнокомунікаційних технологій в освітньому процесі, здатність реалізувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо. P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях. P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтувати та захищати прийняті рішення.
Перелік програмних результатів навчання	N1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах. N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії. N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач

	спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності. N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. N13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів. N14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. N15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою. N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 90 Кількість кредитів – 3 Кількість лекційних годин – 15 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 45 Форма підсумкового контролю – іспит
Методи навчання	Словесні (лекція, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення) Практичні роботи; Інтерактивні методи (дистанційні консультації).
Зміст дисципліни	
Тема 1. Базові поняття об'єктно-орієнтованого проектування. Моделювання з використанням UML	Термінологія і фундаментальні концепції об'єктно-орієнтованого проектування. Атрибути і методи об'єктів. Зв'язки між класами. Unified Modeling Language (UML). UML-діаграми класів, послідовності, стану. Class-responsibility-collaboration картки.
Тема 2. Об'єктно-орієнтований аналіз предметної області	Визначення архітектури системи за допомогою об'єктно-орієнтованого аналізу. Виявлення варіантів використання. Моделювання класів і зв'язків між ними. Моделювання послідовності взаємодії між класами.
Тема 3. Основні принципи об'єктно-орієнтованого проектування	Ознаки погано спроектованої програми. SOLID-принципи: Single Responsibility Principle, Open/Closed Principle, Liskov Substitution Principle, Interface Segregation

	Principle, Dependency Inversion Principle. Чому Low Coupling класів краще за High Coupling, а High Cohesion класу краще за Low Cohesion.
Тема 4. Породжувальні шаблони проектування	Переваги, недоліки, сфера і приклади застосування породжувальних шаблонів проектування "Одинак", "Прототип", "Фабричний метод", "Абстрактна фабрика", "Будівельник".
Тема 5. Поведінкові шаблони проектування	Переваги, недоліки, сфера і приклади застосування шаблонів проектування "Ланцюжок обов'язків", "Команда", "Ітератор", "Стан", "Шаблонний метод".
Тема 6. Структурні шаблони проектування	Переваги, недоліки, сфера і приклади застосування шаблонів проектування "Адаптер", "Фасад", "Декоратор", "Замісник", "Міст".
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.

Система оцінювання	
Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на поточний контроль та семестровий контроль .	
Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні, семінарські заняття) та виконання індивідуальних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.	
Підсумковий контроль відбувається у формі іспиту.	
Розрахунок підсумкової оцінки.	
Підсумкова оцінка (О) розраховується як сума балів за роботу в семестрі (S) та балів за іспит (Т), кожен з яких має максимальну вагу 100 балів. Вагові коефіцієнти для обох компонентів однакові та дорівнюють 0,5.	
Формула: $O = (S \times 0.5) + (T \times 0.5)$	

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни	
Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Практичні роботи №1-4 (по 16 балів)	64
Модульні контрольні роботи (№1-10 балів, №2-10 балів)	20
Індивідуальне завдання	16
Всього (поточний контроль)	100
Іспит	100

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної роботи:

Критерії оцінювання практичних робіт:

16 б.- повне вірне виконання поставленої задачі, з відповідним оформленням, яке здане у встановлені викладачем терміни.

14 б. - наявність незначних помилок при оформленні роботи, або при вирішенні поставленої задачі, або робота здана у терміни, пізніше відведених.

12 б.- наявність незначних помилок при оформленні роботи і при вирішенні поставленої задачі а також робота здана у терміни, пізніше відведених.

10 б. - 50% завдань виконані з помилками, але робота здана у відповідному оформленні та у встановлені викладачем терміни.

6 б. - 50% завдань виконані з помилками,робота не оформлена,або частково оформлена

0 б. - відсутність зданої на оцінювання роботи

Критерії оцінювання модульних робіт

10 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, а також вміє пояснити алгоритм рішення кожного завдання. Всі поставлені задачі виконані у повному обсязі

9 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, а також вміє пояснити алгоритм рішення кожного завдання. 90 % поставлених задач виконані у повному обсязі

8 б. - студент демонструє достатнє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні практичних завдань, але допускає помилки при

поясненні.

7 б. - студент демонструє задовільне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати епізодично при виконанні деяких практичних завдань, та припускається грубих помилок при поясненні.

6 б. - студент вирішив всі практичні завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

5 б. - студент вирішив деякі завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

4 б. - студент вирішив 50% завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

3 б. - студент вирішив одне практичне завдання, та може дати теоретичне обґрунтування

2 б. - студент вирішив одне практичне завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

1 б. - студент може знайти відповідь на завдання з допомогою ІІІ в присутності викладача

0 б. - студент не виконав жодного завдання

Критерії оцінювання індивідуального завдання

16 б. - студент демонструє повне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проєкту, а також вміє пояснити алгоритм виконання проєкту. Постановка задачі виконана у повному обсязі

15 б. - студент демонструє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проєкту, а також вміє пояснити алгоритм рішення, 90 % поставлених задач виконані у повному обсязі

14 б. - студент демонструє достатнє розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати при виконанні проєкту, але допускає помилки при поясненні.

12 б. - студент демонструє задовільне розуміння теоретичного матеріалу і вміє його використовувати епізодично при виконанні деяких частин проєкту, та припускається грубих помилок при поясненні.

10 б. - студент виконав 70% проєкту, але не може дати теоретичного обґрунтування

8 б. - студент вирішив частково завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

6 б. - студент вирішив 50% завдання, але не може дати теоретичного обґрунтування

4 б. - студент орієнтується у теорії, але не може її використати для розробки проєкту.

3 б. - студент може словесно розказати алгоритм виконання проєкту, але не може його відтворити програмними засобами

2 б. - студент може знайти відповідь на завдання з допомогою ІІІ в присутності

викладача

0 б. - студент не виконав проєкт

Критерії оцінювання іспиту

За іспит з предмету можна набрати 100 балів максимально. Білет складається з 3 завдань, двох теоретичних та одного практичного. За виконання першого завдання можна отримати максимально 30 балів, за друге завдання – 30 балів, за виконання практичного завдання – 40 балів.

Таблиця 1. Бали за виконання кожного теоретичного завдання

Бали	Критерії
18-20	Студент (студентка) правильно, повно, чітко і логічно відповідає на всі поставлені питання. При незначній неповноті бал знижується.
9-17	Правильно і повно, інколи з деякою неточністю та з допомогою навідних (пояснювальних) питань відповідає на всі поставлені питання
1-8	Відповідь студента (студентки) неповна і неточна, на навідні питання відповідає не зовсім точно, відповідь не є чіткою і логічною
0	Не може відповісти на питання взагалі

Таблиця 3. Бали за виконання практичного завдання

Бали	Критерії
30-40	Студент самостійно деталізує вхідні дані до завдання, аналізує алгоритм виконання завдання та особливості реалізації. Програмна реалізація повністю відповідає поставленому завданню, і студент здатний вносити в неї невеликі корективи.
20-29	Студент самостійно деталізує вхідні дані до завдання, але не може обґрунтувати їх доцільність, аналізує алгоритм виконання завдання. Програмна реалізація переважно відповідає поставленому завданню.
10-19	Студент (студентка) знає алгоритм виконання, потрібні синтаксичні інструменти. Програмна реалізація частково відповідає поставленому завданню.
5-9	Студент (студентка) знає алгоритм виконання, потрібні синтаксичні інструменти, проте програмну реалізацію здійснити не може.
0	Завдання не виконано взагалі

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння

E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

Основна

1. Кеті Сієрра, Берт Бейтс, Ерік Фрімен, Елізабет Робсон. - Head First. Патерни проєктування. - Видавництво : Фабула, 2020.
2. Роберт Мартін. Чиста архітектура. Мистецтво розробки програмного забезпечення. - Видавництво : Фабула, 2019.
3. Кетті Сьєрра, Берт Бейтс. Head First Java. Легкий для сприйняття довідник. - Видавництво : Фабула, 2022, - 720 с.
4. OMG UML 2.5.1 - 2017.

Додаткова

1. Fowler M. Refactoring: Improving the Design of Existing Code, 2nd ed. (Addison-Wesley, 2018).
2. Hands-On Design Patterns with Java (Packt, 2019).