



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Розробка програмного забезпечення з використанням патернів проектування IT1213BTRPP	
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 –5 семестр	
Course of study / Назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення	
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення» Перший (бакалаврський) рівень - 5 ECTS Вибіркова Українська	
Author / Укладач	Баран Сергій Володимирович, кандидат економічних наук, доцент Державний університет економіки і технологій, e-mail: baran_sv@kneu.dp.ua https://orcid.org/0000-0002-3232-4072 моб. +380938404820	
Консультації	ср, 12.30-14.00	

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання даної навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з основами конструювання програмного забезпечення з використанням сучасних підходів та технологій.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Моделі конструювання.

Мета. Ознайомлення студентів з моделюванням у процесі конструювання.

1. Визначення технології конструювання програмного забезпечення.
2. Класичний життєвий цикл.
3. Макетування.
4. Стратегії конструювання програмного забезпечення.
5. Інкрементна модель.
6. Швидка розробка додатків.
7. Спіральна модель.
8. Компонентно-орієнтована модель.
9. Ваговиті і полегшені процеси.
10. XP-процес.
11. MSF.

Тема 2. Патерни проектування. Породжуючі патерни.

Мета. Ознайомлення студентів з патернами проектування.

1. Поняття патернів проектування.
2. Характеристика породжуючих патернів.
3. Патерн Singleton.
4. Патерн Abstract Factory.
5. Патерн Factory Method.
6. Патерн Builder.
7. Патерн Prototype.
8. Патерн Object Pool.
9. Патерн Multiton.

Тема 3. Структурні патерни.

Мета. Ознайомлення студентів зі структурними патернами проектування.

1. Характеристика структурних патернів.
2. Патерн Adapter.
3. Патерн Bridge.
4. Патерн Composite.
5. Патерн Decorator.
6. Патерн Facade.
7. Патерн Flyweight.
8. Патерн Proxy.



Тема 4. Патерни поведінки.

Мета. Ознайомлення студентів зі патернами поведінки.

1. Характеристика патернів поведінки.
2. Патерн Chain of Responsibility.
3. Патерн Command.
4. Патерн Interpreter.
5. Патерн Iterator.
6. Патерн Mediator.
7. Патерн Memento.
8. Патерн Observer.
9. Патерн State.
10. Патерн Strategy.
11. Патерн Template Method.
12. Патерн Visitor.

Тема 5. Шаблони проектування при розробці web-додатків.

Мета. Ознайомлення студентів з розробкою web-сайтів з використанням шаблонів проектування.

1. Генерація об'єктів на PHP.
2. Шаблони для проектування гнучких об'єктів на PHP.
3. Виконання задач та представлення результатів на PHP.
4. Шаблони корпоративних додатків на PHP.
5. Шаблони баз даних на PHP.

Тема 6. Вирішення задач інтеграції за допомогою шаблонів проектування.

Мета. Ознайомлення студентів з інтеграцією програмного забезпечення на основі шаблонів проектування.

1. Необхідність інтеграції.
2. Роль інтеграційних шаблонів проектування.
3. Типи інтеграційних задач.
4. Слабке зв'язування.
5. Компоненти слабкозв'язаного інтеграційного рішення.

C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК 1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>СК 2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>СК 3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>СК 4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами, технічним завданням та стандартами.</p> <p>СК 5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>СК 6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>СК 7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>СК 8. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії</p>



	<p>програмного забезпечення.</p> <p>СК 9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>СК 10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>СК 11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>СК 12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>СК 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>СК 14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p>
Програмні результати навчання (ПР)	<p>ПР 1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПР 2. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПР 3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПР 4. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР 5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР 6. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.</p> <p>ПР 7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР 8. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p> <p>ПР 9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПР 10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>ПР 11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПР 12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПР 13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПР 14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p> <p>ПР 15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ПР 17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР 18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПР 23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p>



D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

Тиждень/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
1 тиждень	Тема 1. Моделі конструювання.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1,2
2-4 тиждень	Тема 2. Патерни проектування. Породжуючі патерни.	Лекція, (6 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1,2,4,5,6 додаткова 3,4,6,7
		Лабораторні заняття (8 год), F2F	Лабораторна робота №1,2
5-8 тиждень	Тема 3. Структурні патерни.	Лекція, (8 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1,2,4,5,6 додаткова 3,4,6,7
		Лабораторні заняття (8 год), F2F	Лабораторна робота №3,4
9-12 тиждень	Тема 4. Патерни поведінки.	Лекція, (8 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1,2,4,5,6 додаткова 3,4,6,7
		Лабораторні заняття (12 год), F2F	Лабораторна робота №5,6,7
13-15 тиждень	Тема 5. Шаблони проектування при розробці web-додатків.	Лекція, (6 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 3 додаткова 1,2,5,8,9
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	Лабораторна робота №8
16 тиждень	Тема 6. Вирішення задач інтеграції за допомогою шаблонів проектування.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 7 додаткова 1-9 Підсумкове заняття

Вивчення дисципліни передбачає виконання індивідуальних завдань. Кожен студент індивідуально виконує лабораторні роботи.

E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Бек К. Шаблоны реализации корпоративных приложений.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 176 с.
2. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Д. Приемы объектно-ориентированного проектирования: паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2010. – 368 с.
3. Зандстра М. PHP: объекты, шаблоны и методики программирования. 2-е издание.: Пер. с англ. – СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2010. – 478 с.
4. Кериевски Д. Рефакторинг с использованием шаблонов.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006. – 400 с.
5. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. 2-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 624 с.
6. Нильсон Д. Применение DDD и шаблонов проектирования: проблемно-ориентированное проектирование приложений с примерами на C# и .NET.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 560 с.



7. Хоп Г., Вульф Б. Шаблоны интеграции корпоративных приложений.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 672 с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Вайк Аллен. PHP. Справочник: Пер. с англ.–К.: Издательство «ДиаСофт», 2001.–448 с.
2. Веллинг Люк, Томсон Лора. Разработка web-приложений с помощью PHP и MySQL, 3-е издание.: Пер. с.англ.–М.: Издательский дом "Вильямс", 2005.–880 с.
3. Зеленський О.С., Лисенко В.С. Методичні вказівки до самостійного вивчення основ програмування на мові С++ // Криворізький економічний інститут КНЕУ–Кривий Ріг: KEI–2008.–94 с.
4. Зеленський О.С., Лисенко В.С. Методичні вказівки до самостійного вивчення об'єктно-орієнтованого програмування на мові С++ // Криворізький економічний інститут КНЕУ–Кривий Ріг: KEI–2008.– 45 с.
5. Колисниченко Д. Н. Самоучитель PHP 5.–СПб: Наука и техника, 2004.–576 с.
6. Прата С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения.–М. : Издательский дом "Вильямс", 2007.–1184 с.
7. Страуструп, Бьерн. Язык программирования С++.–М.: "Бином", 2008.–1104 с.
8. Ульман Л. Основы программирования на PHP.–М.: ДМК Пресс, 2001.–288 с.
9. Харрис Э. PHP/MySQL для начинающих.–М.: Кудиц-образ, 2005.–384 с.

G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЬ

С.В.Баран. Розробка програмного забезпечення з використанням патернів проектування: Навчальний посібник. – Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. –203 с.

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

При вивченні дисципліни використовуються знання та вміння, отримані при вивченні дисциплін «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Алгоритми і структури даних», «Основи web-програмування».

I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЬ

	Денна	Заочна
Лекції	32	8
Практичні (лабораторні)	32	10
Самостійна робота студента (СРС)	98	144
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	18	18
Курсова робота	–	–

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	100	100
активна участь та систематичність відвідування занять	15	15
виконання лабораторних робіт	80	80
науково-дослідницька робота	5	5
Разом	100	100

K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- ❖ при підготовці есе, есе-рефлексії на статтю, що запропонована вам для читання (див. семестровий план), оцінюється якість та оригінальність наведених вами аргументів. Есе повинно бути надіслано до 16:00 у попередній день перед семінаром. Усі повинні обов'язково підготувати есе, а його відсутність з будь-яких причин не може бути виправданням.
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних проектів/курсівого проекту);



- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах;

будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи практичну роботу над командним проектом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);
наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
практичні (різні види практичних завдань, вирішення кейсів, виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики);
пояснювально-ілюстративний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;
метод проблемного викладу;
дослідницький.

M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вкажіть, якщо є специфічні вимоги які студент повинен врахувати.

Вкажіть яке обладнання та/або програмне забезпечення ви використовуєте під час викладання.

В умовах карантину обов'язково зазначте інструменти для відеозв'язку та проведення занять й поточного контролю.

[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів.

[Teams](#) – платформа для чату, онлайн-зустрічей і спільної роботи, інтегрована з програмним забезпеченням Microsoft Office.

[Skype](#) – програма для відео та голосового зв'язку.

Visual Studio

Редактори php

Веб-сервери Apache, IIS

ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:

[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) – український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної доброчесності. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Положення про академічну доброчесність у Державному університеті економіки і технологій (нова редакція) затверджено Вченою радою 25.11.2021 р., Протокол № 5 та введено в дію Наказом від 25.11.2021 р. № 169:

https://www.duet.edu.ua/uploads/nombase/243/pol_AD.pdf

APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри «Інформатики і прикладного програмного забезпечення» Державного університету економіки і технологій - протокол № 1 від 25.08.2022 року



Укладач

Сергій БАРАН

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою інформатики і прикладного програмного
забезпечення
Протокол № 1 від 25 серпня 2022 року
В.о. завідувача кафедри

Олександр ЗЕЛЕНСЬКИЙ

Науково-методичною радою Державного університету
економіки і технологій
Протокол № 1 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Валентин ОРЛОВ