



Основи розробки програмного забезпечення на платформі .NET

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>126 Інформаційні системи та технології, 121 Інженерія програмного забезпечення, 123 Комп'ютерна інженерія</i>
Освітня програма	
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>II курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити (120 годин, з них 36 годин лекцій, 18 годин комп'ютерних практикумів, 66 годин СРС)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік/модульна контрольна робота</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: доцент, к.т.н, Ліщук Катерина Ігорівна, lishchuk_kpi@ukr.net Лабораторні роботи: доцент, к.т.н, Ліщук Катерина Ігорівна, lishchuk_kpi@ukr.net доцент, к.т.н, доц. Полупан Юлія Вікторівна, juliy_polupan@i.ua</i>
Розміщення курсу	<i>http://do.ipr.kpi.ua Код курсу: je93та</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Метою навчальної дисципліни є отримання студентами знань з основ застосування шаблонів проектування та принципів їх використання при розробці програмного забезпечення; використання шаблонів проектування об'єктно-орієнтованих програм; базових принципів побудови шаблонів при проектуванні програмного забезпечення; формування практичних навиків розробки програмного забезпечення на мові C# з використанням шаблонів проектування.

Предмет навчальної дисципліни – методи та підходи, що використовуються при розробці програмного забезпечення.

Завдання вивчення навчальної дисципліни:

- **знати** парадигми та методології програмування, особливості застосування шаблонів проектування об'єктно-орієнтованих програм;
- **знати** шаблони та принципи їх використання;
- **знати** проблеми та переваги повторного використання коду при проектуванні програмного забезпечення;

- **вміти** застосовувати у професійній діяльності шаблони проектування (в спілкуванні з колегами, проектуванні та розробці);
- **вміти** проектувати складне об'єктно-орієнтоване програмне забезпечення із застосуванням шаблонів проектування об'єктно-орієнтованих програм;
- **володіти** базовими знаннями та інформаційними технологіями за застосуванням шаблонів проектування об'єктно-орієнтованих програм інформаційних систем, ефективно застосовувати їх для вирішення науково-технічних та складних завдань, пов'язаних з розробкою та використанням інформаційних технологій;
- придбання **навиків** по практичному використанню мови програмування C# для розробки програмного забезпечення.

В результаті освоєння дисципліни повинні бути сформовані такі **компетентності**:

- здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, програмні та інші);
- здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції;
- здатність вибору та проектування окремих компонент інформаційних систем та технологій.

Після засвоєння дисципліни студенти мають продемонструвати такі **результати навчання**:

- знати методології та технології проектування та реалізації програмного забезпечення;
- вміти використовувати існуючі засоби, компоненти та технології для побудови програмного забезпечення;
- знати спеціалізовані мови та технології програмування необхідні для розробки програмного забезпечення;
- розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем;
- застосовувати сучасні професійні інструментальні та програмні засоби для створення якісного програмного забезпечення.

Досвід з постановки завдань, розробки технічного завдання з проектування програмного забезпечення із застосуванням шаблонів проектування об'єктно-орієнтованих програм, опису алгоритмів рішень завдань, розробки програмного коду на мові C#, тестування програмного забезпечення.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

При вивченні цієї дисципліни використовуються знання студентів з дисциплін:

- ПО 02 Алгоритми та структури даних;
- ПО 02 Основи програмування;
- ПО 03 Основи програмування. Курсова робота;
- ПО 05 Бази даних.

Знання, одержані студентами при вивченні дисципліни, використовуються у наступних дисциплінах:

- ПО 07 Компоненти програмної інженерії;
- ПО 20 Технології паралельних обчислень;
- ПО 22 Програмування інтелектуальних інформаційних систем;
- ПО 10 Переддипломна практика;
- ПО 11 Дипломне проектування.

3. Зміст навчальної дисципліни

ВСТУП

Вступ до дисципліни

Розділ 1 Технології LINQ для роботи з даними

Тема 1.1 Вступ в технологію LINQ для роботи з даними

Тема 1.2 Деталі реалізації LINQ

Тема 1.3 Обробка локальних даних з використанням LINQ to Objects

Тема 1.4 Обробка XML даних з використанням LINQ to XML

Тема 1.5 Обробка json з використанням штатних засобів .NET та LINQ to json

Розділ 2 OOAD та GOF патерни проектування

Тема 2.1 OOAD – об'єктно-орієнтована парадигма

Тема 2.2 SOLID принципи об'єктно-орієнтованого програмування

Тема 2.3 GOF. Породжуючі патерни

Тема 2.4 GOF. Структурні патерни

Тема 2.5 GOF. Поведінкові патерни

Розділ 3 Вступ в бібліотеки базових класів .Net

Тема 3.1 Робота з реляційними базами даних в .NET Framework

Тема 3.2 Технології ADO.NET

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Troelsen A. Pro C# 8 with .NET Core 3 Foundational Principles and Practices in Programming / A. Troelsen, J. Japikse. – Berkley, United States: Apress, 2020. – 1160 с.
2. Nagel, Christian. Professional C# and .NET. 2021st ed. Wiley, 2021. Web. 15 Oct. 2022. - 1008 р.
3. Baptista, Gabriel, and Francesco Abbruzzese. Software Architecture with C# 10 and .NET 6. 3rd ed. Packt Publishing, 2022. – 714 p.
4. Paul Deitel, Harvey Deitel C# 6 for Programmers, Sixth Edition, Released August 2016, Pearson. – 768 p
5. Jeffrey Richter, CLR via C# (Developer Reference) 4th Edition, Released November 2012, Microsoft Press. – 896 p.
6. Gamma, E.; Helm, R.; Johnson, R. & Vlissides, J. M., Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software , 1994, Addison-Wesley Professional. - 416p
7. Martin, Robert C. and Micah Martin. “Agile Principles, Patterns, and Practices in C# (Robert C. Martin), Pearson, 2006. – 768 p.
8. Мартін Р. Чиста архітектура: Мистецтво розроблення програмного забезпечення. – Пер. з англ. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019. – 368 с.
9. Мартін Р. Чистий код: Створення і рефакторинг за допомогою Agile. – Пер. з англ. – Харків: Вид-во «Фабула», 2020. – 448 с.
10. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Берт Бейтс, Кеті Сієрра. Книга Head First. Патерни проектування. – Пер. з англ. – Харків: Вид-во «Фабула», 2020. – 672 с.
11. Esposito, Antonio. Learning .NET High-Performance Programming. 1st ed. Packt Publishing, 2015. – 304 p

Додаткова література

1. Jeffrey Richter. CLR via C#. – Redmond, Washington: Microsoft Press, 2010 - 873 с.
2. Judith Bishop C# 3.0 Design Patterns. – O`Reilly Media, Inc, 2008. 290 с.

3. Adam Nathan WPF 4 Unleashed– Indiana: SAMS, 2010. - 825 с.
4. Skeet, John. C# in Depth, Fourth Edition. Manning Publications, 2019
5. Albahari, Joseph. C# 7.0 in a Nutshell: The Definitive Reference. O'Reilly Media, 2018
6. Inside C#, Microsoft Press, 2002.
7. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/fundamentals/>

Для викладання навчальної дисципліни необхідні наступні ресурси:

- у лекційній аудиторії має бути комп'ютер з доступом до мережі Інтернет та проектор;
- в аудиторії, де проводяться лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми), мають бути робочі станції з доступом до мережі Інтернет;
- на робочих станціях студентів для виконання лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів), мають бути встановлені : .NET Framework SDK, Visual Studio Community (або інша безкоштовна версія), Microsoft SQL Server Express (або інша безкоштовна версія) або аналогічні продукти від JetBrains та інше.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни

5.1 Тематика лекцій

Теми лекцій та перелік основних питань неведені в таблиці 1.

Таблиця 1

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	Вступ до дисципліни. Знайомство з основними розділами дисципліни та видами робіт, що передбачено під час вивчення дисципліни. Введення базових понять.
2	ООAD – об'єктно-орієнтована парадигма Архітектура. Гнучке проектування. Парадигми програмування. Відношення між класами та об'єктами
3	Вступ в технологію LINQ для роботи з даними LINQ: мова інтерпретованих запитів. LINQ-специфічні програмні конструкції. Розуміння ролі LINQ. Реалізація принципів filter, map, reduce. Порівняння ручної обробки даних та технології LINQ.
4	Деталі реалізації LINQ Застування LINQ запитів до примітивних масивів. Повернення результату запиту.
5	Обробка локальних даних з використанням LINQ to Objects Застосування LINQ запитів до колекції об'єктів. Технічні питання реалізації переліків (Enumerable). Використання LINQ для доступу до структур даних в пам'яті (LINQ to Objects).
6	Обробка XML даних з використанням LINQ to XML Основні компоненти XML документа. Застосування XML документа. Моделі DOM та SAX для обробки XML. Застосування LINQ to XML.
	Обробка XML даних з використанням LINQ to XML Мова запитів XPath. Трансформація XML. Трансформація XML з використанням XSLT.
7	Обробка json з використанням штатних засобів та LINQ to json Структура json. Робота з даними в форматі json.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
8	SOLID принципи об'єктно-орієнтованого програмування Принцип єдиного обов'язку (SRP). Принцип відкритості/закритості (OCP). Принцип підстановки Лісков (LSP). Принцип розділення інтерфейсу (ISP).
9	GOF. Породжуючі патерни Патерн. Абстрактна фабрика (Abstract Factory). Будівельник (Builder)
10	GOF. Породжуючі патерни Фабричний метод (Factory Method). Прототип (Prototype). Одинак (Singleton)
11	GOF. Структурні патерни Адаптер (Adapter). Міст (Bridge). Компонувальник (Composite)
12	GOF. Структурні патерни Декоратор (Decorator). Фасад (Facade). Пристосуванець (Flyweight)
13	GOF. Структурні патерни Заступник (Proxy) GOF. Поведінкові патерни Ланцюжок обов'язків (Chain of responsibility). Команда (Command)
14	GOF. Поведінкові патерни Інтерпретатор (Interpreter). Ітератор (Iterator). Посередник (Mediator)
15	GOF. Поведінкові патерни Хранитель (Memento). Спостерігач (Observer). Стан (State)
16	GOF. Поведінкові патерни Стратегія (Strategy). Шаблонний метод (Template method). Відвідувач (Visitor)
17	Робота з реляційними базами даних в .NET Framework Підключення до баз даних. Створення, зміна баз даних Технології ADO.NET Визначення ADO.NET. Постачальники даних у ADO.NET. Простори імен у ADO.NET. Типи з простору імен System.Data
18	Технології ADO.NET Поняття підключеного рівня у ADO.NET. Поняття автономного рівня у ADO.NET. Робота із транзакціями. Використання LINQ to SQL. Робота з LINQ to DataSet

5.2 Тематика комп'ютерних практикумів/лабораторних робіт

- Механізми роботи LINQ. LINQ to Objects
- Робота з XML, LINQ to XML
- Робота з json
- Породжуючі шаблони
- Структурні шаблони
- Шаблони поведінки

6. Самостійна робота студента

Таблиця 2

№	Назва теми, що виноситься на самостійне опанування
1	Делегати. Поняття типу делегату .NET
2	Події. Розуміння подій у C#. Розуміння анонімних методів у C#.
3	Лямбда-вирази. Розуміння лямбда-виразів
4	Рефлексія типів, пізні зв'язування та програмування із використанням атрибутів
5	LINQ to Objects. Внутрішнє представлення операторів запиту LINQ

№	Назва теми, що виноситься на самостійне опанування
6	Проблеми проектування. Проблеми проектування, котрі вирішуються при використанні патернів
7	Проблеми проектування. Вибір необхідного патерну/патернів проектування
8	Проблеми проектування. Використання патернів проектування
9	ADO.NET. Постачальники даних в ADO.NET
10	ADO.NET. Абстрагування постачальників даних з допомогою інтерфейсів
11	ADO.NET. Робота з транзакціями
12	ADO.NET. LINQ to DataSet.
13	Entity Framework. Підхід Code First
14	Entity Framework. Підхід Model First
15	Практичне застосування ADO.NET

Задіяні методи і засоби навчання

Задіяні різні **методи навчання**, а саме за характером логіки пізнання, проблемно-орієнтований, на основі цілісного підходу до процесу навчання (лекційний матеріал та завдання до лабораторних робіт тісно пов'язані між собою), самостійна навчально-пізнавальна діяльність, в процесі яких проявляється та оцінюється індивідуальна діяльність студентів (на самостійне опрацювання студентів виноситься ряд завдань, які студенти готують самостійно та презентують перед аудиторією, також декілька комп'ютерних практикумів передбачають виконання поза межами відведених занять за розкладом, а на занятті вони лише захищають роботу), міждисциплінарний підхід до навчання (при вивченні дисципліни активно використовуються знання, які студенти здобули на таких дисциплінах як Програмування та інші. Перевага віддається саме продуктивним методам, які спрямовані на активізацію і стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студента.

Основним **засобами навчання** є:

- Інформаційні засоби (конспекти лекцій, презентації до лекцій, теоретичні відомості до виконання лабораторних робіт, відомості до виконання самостійної роботи студента, додаткова література до вивчення навчальної дисципліни);
- Дидактичні засоби (таблиці, презентації, демонстраційні приклади реалізації практичних завдань, програмні засоби навчального призначення у вигляді інструментарію для виконання лабораторних робіт);
- Технічні засоби:
 - o Мультимедійні системи (мультимедійний проектор або дошка);
 - o Апаратне та програмне забезпечення:
 - З програмного забезпечення використовуються:
 - Прикладне програмне забезпечення .NET Framework SDK, Visual Studio Community (або інша безкоштовна версія), Microsoft SQL Server Express (або інша безкоштовна версія) або аналогічні продукти від JetBrains та інше;
 - o Засоби комунікації зі студентами:
 - розміщення теоретичних матеріалів, завдань до лабораторних робіт, самостійної роботи студентів, питань до заліку та інше (Платформи дистанційного навчання "Сікорський");
 - обмін повідомленнями (Телеграм-чат).

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Основні положення політики:

- **політика щодо академічної доброчесності** - студент зобов'язаний дотримуватись [Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»](#) та вимог академічної доброчесності під час освітнього процесу;
- **правила відвідування занять** – відвідування лекційних та лабораторних робіт є обов'язковою складовою вивчення матеріалу при навчанні в аудиторіях, так і при використанні дистанційного режиму навчання. В останньому випадку заняття проводяться в режимі зом-конференцій і студенти їх «відвідують» під'єднуючись за наданими викладачами посиланнями;
- **правила поведінки на заняттях** – не заважати зайвою діяльністю, розмовами (в тому числі телефоном) іншим студентам слухати лекцію, пояснення викладача щодо виконання лабораторної роботи чи працювати під час виконання лабораторних робіт. В аудиторіях/лабораторіях та при дистанційному навчанні вдома дотримуватись правил техніки безпеки при роботі з обладнанням;
- впродовж занять студенти можуть задавати питання стосовно матеріалу, що викладається; студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури проведення та оцінювання контрольних заходів. У випадку необхідності виникнення у студентів додаткових питань щодо дисципліни поза навчальні заняття, студенти мають можливість задати їх на консультації згідно затвердженого розкладу або в телеграм каналі дисципліни в робочий час (час відповіді на питання до 3-х діб).
- студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до критеріїв оцінки та/або зауважень. Оскарження результатів студентами виконується згідно положення «Про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/169>);
- **правила призначення заохочувальних та штрафних балів** – заохочувальні бали не передбачені, штрафні бали нараховуються при несвоєчасному виконанні контрольних заходів та запланованих видів робіт без поважних причин. Метою штрафних балів є стимулювання студентів своєчасно виконувати всі види робіт і рівномірно розподіляти навантаження з дисципліни протягом семестру;
- **політика щодо виконання лабораторних робіт:**
 - у випадку виявлення факту академічної недоброчесності робота не зараховується. Завдання на повторне виконання роботи (при наявності часу для її виконання) надається викладачем особисто. За вимогою викладача робота може виконуватись студентом безпосередньо на парі або консультації;
 - кожна лабораторна робота має кінцевий термін виконання, до настання котрого студент має можливість отримати максимальну кількість балів;
 - кожна лабораторна робота має 4 критерії оцінювання: Виконання, Захист, Термін та Звіт;
 - за результатами виконання та захисту лабораторної роботи студентом надається звіт по ній на «ПЛАТФОРМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ "СІКОРСЬКИЙ»» (<https://do.ipk.kpi.ua/>). Звіт має містити результати виконання роботи;
 - лабораторні роботи здаються лише один раз, тобто збільшення первинно отриманого за критеріями «Виконання» та «Захист» балу у випадку доопрацювання роботи не виконується. Однак, для лабораторних робіт з циклу «GOF патерни проектування» (роботи 4-6) робота оцінюється заново з можливим зниженням за критерієм «Виконання», якщо при першій здачі студентом було обрано невірний патерн згідно завдання;

- лабораторна робота вважається зданою (може бути оцінена за критеріями «Виконання» та «Захист») у випадку її захисту студентом на занятті;
 - при здачі лабораторних робіт (при формуванні черги на здачу робіт) пріоритет мають ті студенти, котрі здають лабораторні роботи згідно графіку виконання;
 - за одну пару (здачу) студентом може бути здано не більше 2 (двох) лабораторних робіт.
- **політика щодо дедлайнів та перескладань:**
- ліквідація академічної заборгованості, яка виникла у випадку отримання незадовільної оцінки (але за наявності допуску!) здійснюються за графіком, встановленим на рівні університету;
 - переписування модульних контрольних робіт не передбачено;
 - здача звітів до лабораторних робіт відбувається до наступного заняття після виконання даної ЛР шляхом завантаження їх в систему moodle (на платформу дистанційного навчання "Сікорський"). При значних заборгованостях з виконання робіт, оформлення звітів, їх здачі, студенти можуть бути недопущені до семестрового контролю;
 - в окремих випадках, при наявності об'єктивних причин (хвороба, наявність «повітряної тривоги», перебування студента на прифронтових територіях, академічна мобільність, тощо), що унеможливають можливість виконання студентом контрольних заходів в оприлюднені дедлайни, дедлайни/терміни здачі контрольних заходів можуть бути змінені за умови попереднього узгодження з викладачем.

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

8.1 Поточний контроль

Поточний контроль успішності засвоєння знань студентами виконується шляхом виконання ними: лабораторних робіт та МКР. Таким чином, семестровий рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- лабораторні роботи;
- одну модульну контрольну роботу;
- відповідь на заліку (при необхідності або за бажанням підняти семестрову оцінку).

8.2 Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Лабораторні роботи

Вагові бали кожної роботи наведені у таблиці 3. Сумарний ваговий бал за даний контрольний захід складає **60 балів**.

Критерії оцінювання лабораторних робіт включають якість її виконання, захисту та оформлення звіту (таблиця 3).

Таблиця 3 – Вагові бали та критерії оцінювання комп'ютерних практикумів

№	Назва роботи	Максимальні бали по відповідним критеріям				
		Виконання	Захист	Термін	Звіт	Сума
1	Механізми роботи LINQ. LINQ to Objects	4	3	3	наявність	10
2	Робота з XML, LINQ to XML	4	3	3	наявність	10
3	Робота з json	5	3	2	наявність	10
4	Породжуючі шаблони	5	3	2	наявність	10
5	Структурні шаблони	5	3	2	наявність	10
6	Шаблони поведінки	5	3	2	наявність	10

Разом за лабораторні роботи	28	18	14		60
------------------------------------	-----------	-----------	-----------	--	-----------

Критерії оцінювання лабораторних робіт 1-6:

№ л.р.	Виконання	Захист	Термін
1-2	робота виконана без зауважень – 4 бали	робота захищена без зауважень – 3 бали	за кожні 2 тижні затримки здачі лабораторної роботи максимальний бал, котрий може бути отриманий за цим критерієм, зменшується на 15%, однак не може бути меншим за 0 балів
	достатньо повне виконання роботи з деякими похибками – 3 бали	робота захищена, однак при захисті є зауваження – 2 бали	
	неповністю виконана роботи – 1,5 бал	робота захищена, однак на частину питань відсутні відповіді або надані часткові відповіді – 1 бал	
	при виконанні роботи є суттєві зауваження – 0 балів	є суттєві зауваження при захисті роботи – 0 балів	
3-6	робота виконана без зауважень – 5 бали	робота захищена без зауважень – 3 бали	за кожні 2 тижні затримки здачі лабораторної роботи максимальний бал, котрий може бути отриманий за цим критерієм, зменшується на 20%, однак не може бути меншим за 0 балів
	достатньо повне виконання роботи з деякими похибками – 3 бали	робота захищена, однак при захисті є зауваження – 2 бали	
	неповністю виконана роботи – 1,5 бал	робота захищена, однак на частину питань відсутні відповіді або надані часткові відповіді – 1 бал	
	при виконанні роботи є суттєві зауваження – 0 балів	є суттєві зауваження при захисті роботи – 0 балів	

Мінімальний бал за кожну роботу – 6 (60% від максимуму) або 0 у випадку неналежного виконання

Модульна контрольна робота

Модульна контрольна робота складається з 40 тестових питань за темами, котрі були розглянуті при вивченні освітнього компоненту. Максимальний ваговий бал за даний контрольний захід = 40 балів.

Оцінювання кожного питання в МКР здійснюється наступним чином:

- правильна відповідь на запитання: - 1 бал;
- неправильна відповідь на запитання – 0 балів.

Мінімальний бал за МКР – визначається кількістю правильних наданих відповідей на тестові питання.

Календарний контроль

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр на 7-8 та 14-15 тижнях як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу - студент отримує «атестовано» під час першого та другого календарного контролю, якщо його поточний рейтинг складає не менше за 0,5 від максимальної кількості балів, можливої на момент контролю.

Умови позитивної проміжної атестації

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 20-балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 10 балів.

За результатами 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 40-балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 20 балів.

Розрахунок шкали рейтингу R :

Максимальна сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_c = 60+40=100 \text{ балів.}$$

Необхідною умовою допуску до семестрового контролю є:

- виконана МКР на позитивну оцінку;
- виконаний та зарахований цикл лабораторних робіт на позитивну оцінку.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів і є допущеними до семестрового контролю, а також ті, хто хоче підвищити оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу. При цьому до існуючих балів додаються бали за контрольну роботу і ця рейтингова оцінка є остаточною. Завдання залікової контрольної роботи складаються з одного практичного завдання з різних розділів дисципліни.

Критерії оцінювання залікової контрольної роботи наведені в таблиці 5. Критерії застосовуються, якщо програмне забезпечення компілюється та запускається. Інакше -0

Таблиця 5. Критерії оцінювання залікової контрольної роботи

організацію з'єднання з базою даних винести в окремий клас, метод якого повертає з'єднання, дозволяючи використовувати одне і те ж підключення до БД	
організацію з'єднання з базою даних винесено в окремий клас	1
строку підключення винесено в конфігураційний файл	1
використано singleton організації з'єднання з БД	1
БД	
Створено в рамках завдання менше 5 таблиць	1
Створено в рамках завдання більше 5 таблиць	1
БД щонайменше в третій нормальній формі	1
Існують РК	1
Існують FK	1
створити відповідні класи згідно завдання для виконання запитів на додавання, вилучення інформації з БД та модифікації інформації;	
реалізовано додавання	1
реалізовано коригування	1
реалізовано видалення	1
коректно виконано обробку РК - неможливість додавання з одним і тим самим РК	1
коректно виконано обробку РК - неможливість оновлення ключових полів	1
коректно оброблено наявність FK при видаленні	1
коректно оброблено наявність FK при оновленні	1
коректно оброблено наявність FK при додаванні	1
використати один або декілька патернів, котрі були вивчені на протязі семестру, для роботи з даними, котрі були отримані з БД, або для створення нових об'єктів, котрі в подальшому будуть записані в БД;	
За кожен використаний паттерн (крім з'єднання з БД)	4
для роботи з даними продемонструвати роботу як в підключеному, так і в автономному варіанті;	
підключений рівень	1
автономний рівень	1
при реалізації використовувати принципи «чистого коду	
кожен клас в окремому файлі	1
правила іменування змінних	1
коректно рознесені по окремим класам пункти завдання	1
Запити (кожен запит працює коректно)	

Запит 1	1
Запит 2	1
Запит 3	1
Запит 4	1
Запит 5	1

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка R_D переводиться згідно з таблицею 6.

Таблиця 6

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Усі навчально-методичні матеріали з дисципліни (презентації до лекцій) знаходяться у вільному доступі для студентів на платформі дистанційного навчання "Сікорський".

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль розміщені на платформі дистанційного навчання "Сікорський".

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент, к.т.н., Ліщук Катерина Ігорівна

Ухвалено кафедрою ІІІ (протокол № 16 від 29.05.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 21.06.2024 р.)