

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Приватний заклад вищої освіти
«ХАРКІВСЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ШАГ»»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Вченої ради

ПЗВО «Харківський технологічний
університет «ШАГ»»

 **Олена Дудник**
Протокол ВР № 01 від 27.08.2024



РОБОЧА ПРОГРАМА
курсу підвищення кваліфікації за напрямом:

«Інформаційні системи: від ООП до Telegram Bot»

2024 р.

Робоча програма курсу підвищення кваліфікації за напрямом:
«Інформаційні системи: від ООП до Telegram Bot» для викладачів закладів
професійно-технічної, фахової передвищої, вищої та післядипломної
освіти.

Розроблено ГС «Харківський кластер інформаційних технологій»
Розробники: Чвертков Є.О.

Робочу програму курсу затверджено: _____



О.С. Шаповал

1. МЕТА, НАПРЯМИ ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

Мета: підвищення кваліфікації IT-викладачів у напрямку «Інформаційні системи: від ООП до Telegram Bot» через розширення їхніх професійних компетенцій у сфері новітніх інформаційних технологій та методик викладання, застосування об'єктно-орієнтованого програмування, створення та інтеграції ботів у платформу Telegram.

Зміст курсу спрямовано на підвищення кваліфікації та актуалізацію знань викладачів суміжних напрямів закладів професійно-технічної, фахової передвищої, вищої та післядипломної освіти.

Напрями підвищення кваліфікації:

- **Розвиток професійних якостей:** удосконалення навичок спілкування, лідерства та адаптивності.
- **Формування професійних якостей галузевого спрямування:** розвиток умінь проектувати та впроваджувати інформаційні системи в навчальний процес.
- **Опанування новітніх технологій:** ознайомлення з сучасними тенденціями в розробці та управлінні інформаційними системами.

Після проходження курсу учасники повинні:

знати:

- Концепції та принципи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).
- Сучасні методики проектування баз даних
- Архітектурний стиль RESTful API.
- Принципи роботи з OLTP СУБД
- Вміння працювати з Telegram Bot API та читати технічну документацію

вміти:

- Розробляти та впроваджувати об'єктно-орієнтовані програми та інформаційні системи.
- Проектувати та працювати з базами даних.
- Створювати та налаштовувати RESTful API для різних типів застосунків.
- Реалізовувати Telegram боти та інтегрувати їх у різні платформи.

володіти:

- **теоретичними компетенціями:** вміння аналізувати та проектувати інформаційні системи з урахуванням вимог користувачів.
- **практичними компетенціями:** навички розробки програмних продуктів з використанням ООП, баз даних та REST API.
- **міжособистісними компетенціями:** ефективна комунікація з командою та замовниками, вміння працювати в команді.

вдосконалити компетенції:

загальні, до яких відноситься:

- Професійна етика, критичне мислення, вміння розв'язувати проблеми.

спеціальні (фахові), до яких відносять:

- Здатність до розробки та тестування програмного забезпечення, проектування інформаційних систем.

2. ПРОГРАМА КУРСУ

Тема 1. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)

- 1.1. Вступ до ООП.
- 1.2. Порівняння з іншими парадигмами програмування.
- 1.3. Основні концепції ООП.
- 1.6. Поліморфізм як загальне поняття, види поліморфізму.
- 1.7. Типи поліморфізму та їх взаємодія.
- 1.8. Статичні методи та поля класу.
- 1.9. Пізнє зв'язування та таблиці віртуальних функцій.
- 1.10. Реалізація MVC та створення власного двигуна.

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Реалізувати та запустити код з лекції.
2. Вибрати предметну область для подальшої розробки.
3. Реалізувати власне рішення MVC, можна на базі коду з лекції.
4. Під'єднати проєкт до системи контролю версій (GitHub, GitLab, Bitbucket тощо).
5. В окремому документі описати поняття поліморфізму, різницю між агрегацією та композицією, а також написати все що знаєте стосовно інших принципів ООП.

Тема 2. Проєктування баз даних

- 2.1. Основи баз даних та СУБД.
- 2.3. Основні поняття баз даних.
- 2.2. Нормалізація баз даних, нормальні форми баз даних.
- 2.5. Індeksi та їх функціональність.
- 2.6 Приклади проєктування баз даних.

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Визначити список сутностей для обраної предметної області.
2. Виписати характеристики для кожної сутності.
3. Знайти атрибути для зв'язку між сутностями.
4. Розробити зв'язки та типи даних.
5. Намалювати UML-діаграму баз даних, використовуючи доступні інструменти (Microsoft Access, ручний малюнок тощо).

Тема 3. Архітектурний стиль RESTful API

- 3.1. Визначення архітектури та її ролі.
- 3.2 Архітектурний стиль REST.
- 3.3 Різниця між RESTful API та REST API.
- 3.4. Проєктування API.

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Спроєктувати API для обраної предметної області.
2. Розробити URI, дієслова та HTTP-коди відповідей.

3. Спроекувати формат передачі даних та написати документацію (Swagger, Postman).

Тема 4. SQL при роботі з OLTP СУБД

4.1. Створення та управління базами даних.

4.2. Вибірка та маніпуляція даними.

- Основи вибірки даних: SELECT, FROM, WHERE, IN, NOT, OR, AND, LIKE.
- З'єднання таблиць: LEFT JOIN, RIGHT JOIN, INNER JOIN, NATURAL JOIN.
- Групування та сортування даних: GROUP BY, HAVING, ORDER BY, LIMIT.
- Використання агрегатних функцій: COUNT, MIN, MAX, AVG, SUM.
- Робота з запитам та вкладеними запитами.
- Видалення та оновлення даних: DELETE, TRUNCATE, UPDATE.

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Створити SQL-скрипт для розгортання бази даних.
2. Використовувати інструменти для розгортання бази даних (mysqldump, pg_dump).
3. Розробити логічні приклади SQL-запитів для отримання даних з обов'язковим використанням об'єднань, групування, агрегатних функцій та різноманітних умов вибору даних.

Тема 5. Консолідація всіх отриманих знань на практиці

5.1. Реалізація MVC для REST API.

5.2. Реалізація авторизації та реєстрації.

5.3. Приклад реалізації MVC над реалізацією платіжної системи.

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Інтегрувати механізм роботи з СУБД у власну реалізацію MVC.
2. Створити аутентифікацію для свого API.
3. Реалізувати проєктовані методи API.

Тема 6. Telegram bot API

6.1. Огляд можливостей Telegram API.

6.2. Реалізація бізнес-процесів.

6.3. Підключення зареєстрованих користувачів до бота.

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Створити окремий проєкт з окремим субдоменом для Telegram бота.
2. Розробити бізнес-логіку бота, включаючи кнопки та методи API.
3. Реалізувати кожну кнопку на стороні бота за допомогою API.

Тема 7. Підготовка фінального проєкту.

3. СТРУКТУРА КУРСУ

Назви тем	Кількість годин			
	Всього	Лекції	Практичні	Самостійна робота
1	2	3		4
Змістовий модуль 1.				
Тема 1. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)	16	2		14
Тема 2. Проектування баз даних	16		2	14
Тема 3. Архітектурний стиль RESTful API	16		2	14
Тема 4. SQL при роботі з OLTP СУБД	16		2	14
Тема 5. Консолідація всіх отриманих знань на практиці	16		2	14
Тема 6. Telegram bot API	16		2	14
Тема 7. Підготовка фінального проєкту.	24			24
Всього годин	120	2	10	108
Всього за курс, у кредитах ECTS	4 кредити ECTS			

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності за допомогою лекцій з використанням мультимедійних презентацій, роботи в групах, розв'язування ситуаційних завдань, кейсів тощо.
- Зразки вправ та завдань.
- Корисні матеріали для ширшого розуміння питання після кожної лекції.
- Обговорення на форумі.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль включає до себе перевірку засвоєння матеріалу тем курсу згідно з тематичним планом шляхом виконання самостійних практичних домашніх завдань, лабораторних робіт, створення фінального проєкту.

Фінальний контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання та здійснюється у формі створення фінального проєкту в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Архітектура. URL: <https://martinfowler.com/articles/richardsonMaturityModel.html> (рекомендовано ознайомитися зі всією інформацією на сайті)
2. Дональд Кнут. Більш просунуті алгоритми: Мистецтво програмування. Видавництво Print2print. 218. 712 с.
3. Фленаган Д. Javascript повне керівництво. 7 том. Видавництво O'Reilly. 2020, 706 с.
4. PHP. URL : <https://www.php.net/manual/uk/langref.php>