

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного факультету

_____ С.І. Гоменюк
(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2021 р.

BACKEND-ФРЕЙМВОРКИ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
підготовки бакалавра
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології»,
освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»

Укладач Лісняк А. О., к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри програмної інженерії

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри програмної інженерії

Протокол № 1 від 25.08.2021 р.

Завідувач кафедри

_____ А. О. Лісняк
(підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
математичного факультету

Протокол № 1 від 02.09.2021 р.

Голова науково-методичної ради
математичного факультету

_____ О. С. Пшенична
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

_____ (підпис) (ініціали, прізвище)

2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 12 – «Інформаційні технології»	Кількість кредитів – 3	Вибіркова	
		Дисципліни вільного вибору студента в межах спеціальності	
Спеціальність: 126 – «Інформаційні системи та технології»	Загальна кількість годин – 90	Семестр:	
		8-й	8-й
Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»	Змістових модулів – 4	Лекції	
		14 год.	4 год.
		Практичні заняття	
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 10	26 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		50 год.	80 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Backend-фреймворки» є формування теоретичних та практичних знань сучасних інструментів, мов програмування, технологій та підходів розробки веб-додатків.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Backend-фреймворки» є:

- засвоєння принципів клієнт-серверної взаємодії та протоколу HTTP;
- набуття уміння застосування мови програмування PHP та фреймворку Laravel;
- використання стандартів автозавантаження та оформлення коду.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.	Методи: опрацювання літератури, пояснення, дискусія, аналіз та синтез. Контрольні заходи: виконання практичних завдань, тестування
КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.	Методи: опрацювання літератури, лекція-візуалізація, пояснення, дискусія, аналіз та синтез, майстер-класи, виконання практичних завдань, індуктивні та дедуктивні методи

1	2
<p>КС 4. Здатність проєктувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 15. Здатність забезпечувати інформаційну безпеку в інформаційних системах з використанням сучасних методів аутентифікації, формування політик прав доступу та шифрування.</p>	<p>Контрольні заходи: виконання практичних завдань, тестування</p>
<p>ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій.</p>	<p>Методи: опрацювання літератури, лекція-візуалізація, пояснення, дискусія, аналіз та синтез, майстер-класи, виконання практичних завдань, індуктивні та дедуктивні методи</p> <p>Контрольні заходи: виконання практичних завдань, тестування</p>
<p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 16. Використовувати системи розподілу завдань, відстеження помилок і контролю версій програмного забезпечення у професійній діяльності.</p> <p>ПР 17. Знати іноземну мову на рівні, достатньому для роботи з технічною, проєктною та діловою документацією, опрацювання фахових інформаційних джерел для усного і письмового спілкування у професійній діяльності.</p>	<p>Методи: Інформаційно-рецептивний метод; метод проблемного викладу; кейс-метод, виконання завдань</p> <p>Контрольні заходи: Виконання практичних завдань, тестування. Семестровий контроль (тестування, задача із програмування)</p>

Всі зазначені вище методи навчання і контрольні заходи спрямованні на набуття інтегральної компетентності: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій (ІТ).

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Backend-фреймворки» є основою для опанування дисциплін, що викладаються на наступному кваліфікаційному рівні. Практичні та теоретичні знання отримані під час вивчення курсу можуть бути використані у подальшому навчанні та безпосередньо на виробництві.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Взаємодія клієнта та сервера в Інтернет.

Архітектура та принципи функціонування Internet. Алгоритм взаємодії клієнта та сервера у глобальній комп'ютерній мережі Інтернет. Сучасний стан розвитку клієнтських та серверних технологій. Поширені веб-сервери: огляд, характеристики, переваги та недоліки. Огляд та хронологія розвитку серверних мов програмування. Протокол HTTP. Структура протоколу: стартовий рядок, заголовки, тіло повідомлення. Значення та складові елементи URL. Методи протоколу HTTP (GET, POST, PUT, DELETE та ін.) та їх основне призначення. Коди відповідей на запити HTTP: інформаційні, успішне виконання, пере направлення, помилки клієнта та сервера. Формат відповіді. Інструментарій для моніторингу HTTP трафіку.

Змістовий модуль 2. Основи мови програмування PHP.

Методи вбудовування PHP-коду. Оператори для виводу результатів роботи скрипта. Змінні у PHP. Типи даних та ініціалізація змінних. Перевірка існування змінних. Видалення змінних. Створення та використання констант. Оператори PHP: математичні, присвоювання, двійкові, конкатенації строк, виклику зовнішніх програм. Перетворення типів даних. Масиви (одномірні, багатомірні, асоціативні) та робота з ними. Створення класів. Визначення властивостей класів. Робота із методами. Визначення конструкторів. Аргументи та типи. Управління доступом до класів та елементів класів. Статичні методи та властивості. Постійні властивості. Абстрактні класи та методи. Інтерфейси. Виключення. Final класи та методи. Клонування об'єктів. Простори імен. Автозавантаження. Reflection API. Cookie, їх обробка та встановлення. Методи встановлення та знищення Cookie. Термін придатності Cookie. Методи захисту даних, що зберігаються на боці клієнта. Механізм управління сеансом користувача. Способи ідентифікації сесії (сеансу). Ініціювання сесії. Додавання та видалення даних (змінних) в сесії. Взаємозв'язок між Cookie та сесіями. Загальна інформація про менеджер залежностей. Файл маніфесту composer.json. Призначення файлу composer.lock. Основні команди composer. Створення composer пакету. Встановлення та оновлення залежностей. Стандарти автозавантаження PSR-0 та PSR-4.

Змістовий модуль 3. Каркаси веб-додатків.

Огляд та особливості архітектурних паттернів, що використовуються в архітектурі фреймворків веб-додатків. Особливості розвитку та порівняння поширених PHP фреймворків. Створення додатку Laravel. Встановлення через composer. Конфігурація проекту. Конфігурація на основі параметрів середовища. Структура каталогів проекту. Конвенції іменування. Стандарти пакети для налагодження середовища розробки. Життєвий цикл запити. Ядро для обробки HTTP-запитів та консольних команд. Утиліта командного рядка artisan. Постачальник служб та ін'єкція залежностей. Основи маршрутизації. Посередники. Контроллери.

Змістовий модуль 4. Обробка даних користувачів.

Створення та валідація запитів. Перелік стандартних валідаторів. Отримання інформації про помилки. Створення форми. Шаблонізатор Blade. Підключення до бази даних. Вираз SQL та його виконання. Використання транзакції бази даних. Обробка результатів запити. Реєстрація подій та прослуховувачів. Генерація подій та прослуховувачів. Анонімні прослуховувачі. Кешування подій. Визначення подій. Створення черг. Генерація класів завдань. Параметри виконання завдань. Пакетна обробка завдань.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години						Самостійна робота, год		Система накопичення балів			
		Усього годин		Лекційні заняття, год		Практичні заняття, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів	
				о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.						
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		о/д ф.	з/дист ф.										
1	15	10	2,5	4	1	6	1,5	5	12,5	2	4	6	
2	15	10	2,5	4	1	6	1,5	5	12,5	1	2	3	
3	15	12	2,5	4	1	8	1,5	3	12,5	2	4	3	
4	15	8	2,5	2	1	6	1,5	7	12,5	13	2	3	
Усього за змістові модулі	60	40	10	14	4	26	6	20	50	36	24	60	
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30							30	30	20	20	40	
Загалом		150						100					

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	Взаємодія клієнта та сервера в Інтернет	1	0,5
1	Передача даних між клієнтом та сервером	1	0,5
2	Основи мови програмування PHP	1	0,25
2	Об'єктно-орієнтоване програмування у PHP	1	0,25
2	Збереження даних на стороні клієнта та сервера	1	0,25
2	Менеджер залежностей	1	0,25
3	Сучасний стан розвитку каркасів веб-додатків	1	0,33
3	Основи фреймворка Laravel	1	0,33
3	Архітектурі концепції Laravel	2	0,33
4	Робота з формами	1	0,33
4	Робота з базою даних	1	0,33
4	Обробка подій та використання черг	2	0,33
	Всього	14	4

6. Теми практичних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	Налагодження роботи веб-сервера	2	0,5
2	Основи мови програмування PHP	2	0,5
2	Передача та обробка параметрів форми	2	0,5
2	Створення composer пакету	3	0,5
3	Інсталяція та перший запуск проекту Laravel	3	1
3	Інсталяція сторонніх пакетів Laravel	3	1
3	Постачальники сервісів та ін'єкція залежностей	3	0,5
4	Створення міграцій та заповнення бази даних (seeding).	3	0,5
4	Робота з формами та валідація вхідних даних	3	0,5
4	Події, задачі та широкомовлення	2	0,5
	Всього	26	6

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	<i>Практична робота №1</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	1			6
2	<i>Практична робота №2</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
	<i>Практична робота №3</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
	<i>Практична робота №4</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	3			18
3	<i>Практична робота №5</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
	<i>Практична робота №6</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
	<i>Практична робота №7</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	3			18
4	<i>Практична робота №8</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
	<i>Практична робота №9</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
	<i>Практична робота №10</i>	Виконання практичних завдань за темою	Повне виконання завдання оцінюється в 3 бали, за наявності незначних помилок у 2 бали, при наявності грубих помилок – 1 бал; відсутність результату – 0 балів	6
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	3			18
Усього контр. заходів	10			60

* Теоретичні відомості та завдання до практичних занять розміщуються на платформі Moodle за посиланням: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13839>.

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Залік	Залік	Підсумкове комплексне тестове завдання у Moodle.	Максимальна кількість балів за підсумковий тест становить 20 балів.	20
	Практичне завдання	Засвоєння та самостійне опанування фреймворку, що не вивчається в курсі.	Завдання оцінюється максимум у 20 балів	20
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

10. Рекомендована література

1. Зандстра М. PHP: Объекты, шаблоны и методики программирования. 4-е изд.: Пер. с англ. Москва : ООО «И.Д. Вильямс», 2015. 576 с.
2. Сафронов М. Разработка веб-приложений в Yii2. Москва : ДМК пресс, 2015. 392 с.
3. Скляр Д. Изучаем PHP 7: руководство по созданию интерактивных веб-сайтов. : Пер. с англ. Санкт-Петербург : ООО «Альфа-книга», 2017. 464 с.
4. Стаффер Мэтт. Laravel. Полное руководство. 2-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2020. 512 с.: ил.
5. Thomas Gamborg Nørgaardю Build an API with Laravel by Wacky Studio. 2019, 746 p.

Інформаційні ресурси

1. Matt Stauffer. Laravel: Up & Running. A Framework for Building Modern PHP Apps. URL : <http://oreilly.com/catalog/errata.csp?isbn=9781492041214>