МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з науково-педагогічної роботи
_____ С.О. Слободян

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

ОСНОВИ БЕКЕНДУ WEB-САЙТІВ
BASICS OF WEB BACKEND

рівень вищої освіти _____перший (бакалаврський)_____
тип дисципліни _____вибіркова_____
мова(и) викладання _____українська_____

Миколаїв – 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи бекенду WEB-сайтів» є вибірковою складовою комплексної підготовки фахівців-бакалаврів.

“12” листопада 2024 р. – 11 с.

Розробник: Топалов А.М., доцент кафедри комп’ютеризованих систем управління, канд. техн. наук.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи бекенду WEB-сайтів» розглянуто на засіданні кафедри комп’ютеризованих систем управління
Протокол № 4 від “18” листопада 2024 року.

Завідувач кафедри комп’ютеризованих систем управління _____ (О.О. Черно)

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи бекенду WEB-сайтів» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки
Протокол № 5 від “12” грудня 2024 року.

Голова _____ (Д.О. Жук)

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи бекенду WEB-сайтів» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу _____ (А.В. Лабарткава)

Робочу програму навчальної дисципліни «Основи бекенду WEB-сайтів» затверджено Навчально-методичною радою НУК
Протокол № 10 від «23» грудня 2024 р.

Голова НМР НУК _____

© Топалов А.М., 2024
© НУК, 2024

Анотація

Мета викладання курсу «Основи бекенду WEB-сайтів» передбачає надання студентам знань про створення серверної частини веб-додатків, засвоєння принципів роботи з базами даних, API та серверними фреймворками. Студенти опановують мови програмування, такі як Java, PHP або інші, залежно від обраного технологічного стеку. Практичні завдання курсу спрямовані на набуття навичок розробки стабільного та продуктивного бекенду для веб-додатків, вирішення задач оптимізації, а також забезпечення захисту даних і масштабованості. Особлива увага приділяється роботі в команді, розробці в умовах реальних проєктів, зокрема спільній роботі з фронтенд-розробниками. Вивчення курсу вимагає опрацювання технічної документації, активної участі в лекціях і практичних заняттях, а також виконання індивідуальних і командних проєктів, спрямованих на створення повноцінних серверних систем.

Ключові слова: Бекенд сайту, Web-технології, сервер, протокол передачі даних, база даних.

Abstract

The purpose of the course "Basics of WEB Backend" is to provide students with knowledge about creating the server part of web applications, mastering the principles of working with databases, APIs and server frameworks. Students master programming languages such as Java, PHP or others, depending on the chosen technology stack. Practical tasks of the course are aimed at acquiring skills in developing a stable and productive backend for web applications, solving optimization problems, as well as ensuring data protection and scalability. Special attention is paid to teamwork, development in real projects, in particular joint work with front-end developers. Studying the course requires studying technical documentation, active participation in lectures and practical classes, as well as the implementation of individual and team projects aimed at creating full-fledged server systems.

Keywords: Site backend, Web technologies, server, data transfer protocol, database.

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни……..5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни…….....5
3. Передумови для вивчення дисципліни……..6
4. Очікувані результати навчання……..6
5. Програма навчальної дисципліни……..6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування…….8
7. Форми поточного та підсумкового контролю…….9
8. Критерії оцінювання результатів навчання…….9
9. Засоби навчання…….10
10. Рекомендовані джерела інформації…….…...11

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, (освітня програма), освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 5</td><td>Галузь знань
-</td><td colspan="2" rowspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Спеціальність
-

Освітня програма
-</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Загальна кількість годин – 150</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>5-й</td><td>5-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>10 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні роботи</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4;
самостійної роботи студента – 6</td><td rowspan="8">Освітній рівень:
перший (бакалаврський)</td><td>30 год</td><td>10 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні роботи</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год</td><td>130 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Форма контролю: тестування</td></tr>
</table>

2. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання курсу «Основи бекенду WEB-сайтів» передбачає надання студентам знань про Web-програмування, засвоєння можливостей використання Java, PHP та різних серверних програм.

Під час вивчення дисципліни у студентів формуються такі компетентності:

1. *Загальні*:

- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

2. *Фахові*:

- базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування правил експлуатації комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів;
- здатність до проектування, дослідження, забезпечення ефективних режимів роботи роботизованих і мікроконтролерних комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж;
- здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних і безпечних обчислень, брати участь в модернізації, реконфігурації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності;
- здатність проектувати, досліджувати, системно адмініструвати, використовувати,

адаптувати та експлуатувати комп’ютерні мережі.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами для вивчення дисципліни є дисципліна: «Програмування», «Комп’ютерні мережі», «Об’єктно-орієнтоване програмування».

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- мати знання з дослідження новітніх технологій в галузі комп’ютерних систем і мереж;
- вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для інформаційних систем, серверів, мобільних систем, використовуючи сучасні технології програмування;
- вміти розробляти ефективні алгоритми вирішення сформульованих завдань з використанням сучасних мов програмування та забезпечувати їх програмну реалізацію.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Технології бекенду Web-сайтів.

Змістовий модуль 1. Передача даних між сервером і клієнтом

1.1. Сімейство протоколів TCP/IP. [1] с. 6-28.
1.2. Служба WWW. Протокол HTTP. [1] с. 21-27.
1.3. Форми засоби зворотнього зв’язку в HTML. [2] с. 147-150
1.4. Формуляри Веб. [2] с. 150-152
1.5. Використання даних з файлів XML. [2] с. 164-167
1.6. Розробка Веб-сторінок засобами ASP.NET. [2] с. 167 - 177.
1.7. Інтерфейси доступу до баз даних. [2] с. 178-183
1.8. Операції доступу до даних [2] с. 183-186

Змістовий модуль 2. Мова програмування PHP.

2.1. Основи синтаксису PHP [3] с. 393-394, [4] с. 16-50.
2.2. Змінні в PHP та типи даних. [3] с. 394-398.
2.3. Операції мови PHP [3] с. 398-401.
2.4. Умовні конструкції та цикли [3] с.401-405.
2.5. Функції та область видимості змінних [3] с.405-408. [5] с. 32-56.
2.6. Взаємодія PHP з базою даних [5] с. 77-90.
2.7. Реалізація технології клієнт-сервер на PHP [4] с. 50-64.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр.	лаб.	с.р.		лек	пр.	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. Технології бекенду Web-сайтів										
Змістовий модуль 1. Передача даних між сервером і клієнтом										
1.1. Сімейство протоколів TCP/IP	10	2	2	-	6	10	2	-	-	8
1.2. Служба WWW. Протокол HTTP	12	2	2	-	8	10	-	2	-	8
1.3. Форми засоби зворотнього зв'язку в HTML	10	2	2	-	6	12	-	-	-	10
1.4. Формуляри Веб	12	2	2	-	8	12	-	-	-	10
1.5. Використання даних з файлів XML	10	2	2	-	6	12	-	-	-	10
1.6. Розробка Веб-сторінок засобами ASP.NET	12	2	2	-	8	12	2	2	-	10
1.7. Інтерфейси доступу до баз даних	10	2	2	-	6	10	2	2	-	10
1.8. Операції доступу до даних	14	2	2	-	10	12	-	-	-	12
Разом за змістовим модулем 1	**90**	**16**	**16**	**-**	**58**	**90**	**6**	**6**		**78**
Змістовий модуль 2. Мова програмування PHP.										
2.1. Основи синтаксису PHP	8	2	2	-	4	8	2	-	-	6
2.2. Змінні в PHP та типи даних.	9	2	2	-	5	8	-	2	-	6
2.3. Операції мови PHP	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
2.4. Умовні конструкції та цикли	9	2	2	-	5	8	-	-	-	8
2.5. Функції та область видимості змінних	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
2.6. Взаємодія PHP з базою даних	9	2	2	-	5	10	2	2	-	6
2.7. Реалізація технології клієнт-сервер на PHP	9	2	2	-	5	10	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 2	**60**	**14**	**14**	**-**	**32**	**60**	**4**	**4**	**-**	**52**
Усього годин	**150**	**30**	**30**	**-**	**90**	**150**	**10**	**10**	**-**	**130**

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Розгортання середовища розробки. Перша програма мовою PHP	6	2
2	Лінійні алгоритми та вирази в PHP	6	2
3	Умови та цикли в PHP.	6	2
4	Функції в PHP.	6	2
5	Масиви в PHP	6	2
		30	10

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття програмою не передбачено.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота здобувача вищої освіти є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння здобувачем вищої освіти в процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Денна форма навчання

Розподіл годин самостійної роботи для денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 0,5-1 год. / 1 заняття (на 1 лекцію);
- самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни (які не викладаються на лекціях) – 1-3 год. / 1 заняття;
- підготовка до практичних занять – 1-2 год. / 1 заняття;
- підготовка до контрольних заходів – 15-30 год. на 1 захід.

Завдання для самостійної роботи

№	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Підготовка до лекцій	15	15
2	Самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни	15	40
3	Підготовка до практичних занять	15	30
4	Підготовка до модульних контрольних робіт (МКР)	45	45
	Разом за курсом	**90**	**130**

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ, ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ЇХ ДЕМОНСТРУВАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання з дисципліни «Основи бекенду WEB-сайтів» є:

- модульні контрольні роботи;
- виконання практичних робіт;
- підсумкова семестрова контрольна робота.

7. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді письмових контрольних робіт або тестових завдань різної складності, захисту звітів з практичних робіт та написання залікової контрольної роботи. Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний (модульний) контроль, результатів здачі та захисту практичних робіт та залікової контрольної роботи.

Семестровий підсумковий контроль здійснюється в письмовій формі у вигляді тестування. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, пише підсумкову семестрову залікову роботу (проводиться у письмовій формі у вигляді тестів), до якої він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму 50 балів. Максимальна кількість балів за підсумкову залікову роботу становить 30 балів.

Результуюча оцінка виставляються відповідно до шкали оцінювання ECTS.

Шкала оцінювання

Сума балів за результатом підсумкового контролю	Оцінка ECTS
90 – 100	A
82 – 89	B
74 – 81	C
64 – 73	D
60 – 63	E
35 – 59	FX
0 – 34	F

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кількість балів	Критерії оцінювання практичної роботи
6	Роботу виконано самостійно у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі, мету написання програми, складає алгоритм раціонального вирішення поставленої задачі. У висновках проведено коректну інтерпретацію результатів. Звіт відповідає встановленим вимогам.
5	Роботу виконано самостійно з порушенням встановленого терміну. Студент самостійно визначає тип задачі, мету написання програми, складає алгоритм раціонального вирішення поставленої задачі. У висновках проведено коректну інтерпретацію результатів. Звіт відповідає встановленим вимогам.
4	Роботу виконано із підказками викладача у встановлений термін. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
3	Роботу виконано із підказками викладача з порушенням встановленого терміну. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
2	Роботу виконано із підказками викладача з порушенням встановленого терміну. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Складає звіт, що містить неточності і помилки.
1	Роботу виконано із підказками викладача з порушенням встановленого терміну. Студент пише програму за складеним під керівництвом викладача алгоритмом вирішення поставленої задачі. Складає звіт, що містить неточності і помилки.
0	Робота не виконується

Поточний модульний контроль у формі тестування
(денна, заочна форма навчання)

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Кількість балів	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2

Розподіл балів, які отримують студенти

Форма контролю	**Максимальна кількість балів**	
	Денна форма	**Заочна форма**
Виконання практичних робіт	5 х 6 балів = 30 бали	5 х 6 балів = 30 бали
Поточний модульний контроль	2 х 20 балів = 40 балів	2 х 20 балів = 40 балів
Всього	**70 балів**	**70 балів**

Семестрова залікова робота у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Кількість балів	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3

Формування підсумкової оцінки

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">Денна форма</td><td colspan="2">Заочна форма</td></tr>
<tr><td>Вид роботи</td><td>Кількість балів</td><td>Вид роботи</td><td>Кількість балів</td></tr>
<tr><td rowspan="11">ЗМ1</td><td>Т1.1</td><td rowspan="4">Практична робота 1</td><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">Практична робота 1</td><td rowspan="4">6</td></tr>
<tr><td>Т1.2</td></tr>
<tr><td>Т1.3</td></tr>
<tr><td>Т1.4</td></tr>
<tr><td>Т1.5</td><td rowspan="2">Практична робота 2</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">Практична робота 2</td><td rowspan="4">6</td></tr>
<tr><td>Т1.6</td></tr>
<tr><td>Т1.7</td><td rowspan="2">Практична робота 3</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">Практична робота 3</td></tr>
<tr><td>Т1.8</td></tr>
<tr><td>ПМК1</td><td>Тест</td><td>20</td><td>Тест</td><td>20</td></tr>
<tr><td rowspan="8">ЗМ2</td><td>Т2.1</td><td rowspan="4">Практична робота 4</td><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">Практична робота 4</td><td rowspan="4">6</td></tr>
<tr><td>Т2.2</td></tr>
<tr><td>Т2.3</td></tr>
<tr><td>Т2.4</td></tr>
<tr><td>Т2.5</td><td rowspan="3">Практична робота 5</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">Практична робота 5</td><td rowspan="3">6</td></tr>
<tr><td>Т2.6</td></tr>
<tr><td>Т2.7</td></tr>
<tr><td>ПМК2</td><td>Тест</td><td>20</td><td>Тест</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">Підсумковий контроль</td><td></td><td>30</td><td></td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="2">Всього</td><td></td><td>100</td><td></td><td>100</td></tr>
</table>

9. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Для досягнення мети дисципліни та набуття бажаних результатів навчання передбачено застосування наступних засобів навчання:

- мобільні пристрої, комп’ютери, комп’ютерні мережі;
- мови програмування, java, Html;
- Apache HTTP Server, VPN, Firewall, SQL, PHP.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. С.В.Баран. Основи web-програмування: Навчальний посібник. – Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. –316 с.

2. Мельник Р. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд).- Львівська політехніка, 2018.-248с

3. Двірничук К. В., Вацек Д. О. Д 239 Веб-програмування та веб-дизайн : навч. посіб. Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 472 с.

4. Лазарович І.М. Навчальний посібник з дисципліни «Програмування мовою PHP» / Лазарович І.М., Дутчак М.С. – Івано-Франківськ: Видавництво ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2019. – 282 с.

5. Хайрова Н. Ф. Сучасні технології Web-програмування : навч. посіб. / Н. Ф. Хайрова, С. В. Петрасова. Харків : ФОП Панов А.М., 2020. 112 с.

Допоміжна література

6. Васильєв О. Програмування мовою PHP. Навчальний посібник. 2022. 368 с.

7. Креневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с.

8. Прищепа Є., Тимошенко А. Сервер на основі операційної системи FreeBSD 6.1.- Університет "Україна", 2018.-216с

9. Larry Ullman. PHP and MySQL for Dynamic Web Sites, Fifth Edition. - Peachpit Press, 2018 – 1187 p

10. Rui Costa, Drew Hodun. Google Cloud Cookbook: Practical Solutions for Building and Deploying Cloud Services. Publisher: O'Reilly Media, 2021, 282 p.