



Серверні веб-технології

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Освітня програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., доц. Бунке Олександр Сергійович, bunke.oleksander@i11.kpi.ua Практичні / Семінарські: к.т.н., доц. Бунке Олександр Сергійович
Розміщення курсу	Google classroom

Програма навчальної дисципліни

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

Практично всі WEB-сайти та Мобільні застосунки звідкись отримують і кудись зберігають данні – ця непомітна для користувача компонента називається серверною, або «бек-ендом». Розробка серверних продуктів для WEB базується на знаннях архітектури, баз даних та деяких популярних мов програмування.

У цьому курсі будуть вивчатися: принцип роботи серверних веб-додатків, порядок взаємодії користувача із веб-сервером, технологія Docker, принципи побудови програмних інтерфейсів (API), мікросервісна архітектура, та огляд популярних мов програмування та фреймворків для бекенд розробки.

Предмет навчальної дисципліни - теоретичні та практичні основи розробки сучасних серверних WEB-додатків із використанням PHP, NodeJS та принципи їх розміщення у мережі з Docker.

Метою дисципліни є формування та розвиток у студентів таких компетентностей:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;
- Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.
- Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти набудуть таких загальних програмних результатів навчання:

- Вміти програмувати інформаційні сервіси з використанням клієнт-серверних технологій.

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

Для успішного опанування дисципліни студент має володіти базовими знаннями з алгоритмів, прослухати дисципліни «сучасні технології програмування» та «проектування та розробка баз даних».

Результати навчання використовуються при дипломному проектуванні, у вибіркових дисциплінах подібного спрямування та у професійній діяльності.

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Клієнт-серверна архітектура. Розглядаються принципи взаємодії веб та мобільних додатків із серверною частиною, обмін даними. Поняття програмного інтерфейсу (API). XML та JSON формати обміну даними.

Тема 2. Типи веб-сайтів. Розглядаються основні види сайтів, відмінності підходу клієнтського рендерингу (CSR) та серверного рендерингу (SSR) сторінок.

Тема 3. Популярні мови програмування. Огляд найрозповсюдженіших мов для серверних застосунків: PHP, NodeJS, Java, Python, C# та їх сфери застосування.

Тема 4. Сервісна архітектура. Розглядаються основи побудови сучасного веб-додатку на базі мікросервісів. Порівняння сервісного та монолітного підходу.

Тема 5. Основи мови PHP. Розглядається принцип роботи мови, базовий синтаксис, взаємодія з веб-сервером та базами даних.

Тема 6. Пакетний менеджер Composer. Розглядається принцип застосування сторонніх бібліотек PHP для власного проекту.

Тема 7. Фреймворк Symfony. Огляд розповсюдженого готового набору класів та структура веб-додатку на Symfony.

Тема 8. Мова NodeJS та фреймворк NestJS. Розглядаються особливості серверного Javascript на прикладі простого додатку на базі фреймворку NestJS

Тема 9. Розгортання веб-додатків в мережі. Огляд технологій Docker та Gitlab CI.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Р.С. Мартін. Чиста архітектура: Пер. с англ.-К.: ТОВ «Фабула», 2019. - 368с.
<https://www.yakaboo.ua/ua/chista-arhitektura.html>.
2. Є. Прищеп. Сервер на основі операційної системи FreeBSD. .-К.: Університет "Україна", 2015.- 216с.
<https://www.yakaboo.ua/ua/server-na-osnovi-operacijnoi-sistemi-freebsd-6-1.html>
3. Ерік Фрімен. Head First. Патерни проектування. ТОВ «Фабула», 2020. – 672с.
<https://www.yakaboo.ua/ua/head-first-paterni-proektuvannja.html>
4. Балик Н.Р., Мандзюк В.І. MySQL: лабораторний практикум. Тернопіль «Навчальна книга» 2008. - 88 с.

5. Дідковська М.В. Тестування. Основні визначення, аксіоми та принципи. К.:Фенікс, 2010. - 62 с.

Додаткова література

6. Ніколаєнко О.Ю. Використання НІТ у курсі “Технології створення Web-вузлів”//Вісник.-К: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. - Випуск 3. - С.76-78

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Методи навчання включають:

1. Лекції: мультимедійні презентації з ілюстрацією прикладів на дошці;
2. Лабораторні заняття: групові та індивідуальні виконання завдань в навчальній лабораторії з обладнанням або симуляторами, консультації стосовно проблемних питань
3. Проблемне навчання: вивчення, опис та представлення релевантної тематиці курсу проблеми.

Перелік тем лекційних занять:

№ заняття	Тема лекції
1	Тема 1. Клієнт-серверна архітектура
2	Тема 2. Типи веб-сайтів
3	Тема 3. Популярні мови програмування
4	Тема 4. Сервісна архітектура
5	Тема 5. Основи мови PHP
6	Тема 6. Пакетний менеджер Composer
7	Тема 7. Фреймворк Symfony
8	Тема 8. Мова NodeJS та фреймворк NestJS
9	Тема 9. Розгортання веб-додатків в мережі

Лабораторні заняття використовуються для отримання та закріплення знань і практичних навичок, висвітлених в лекційній частині курсу.

Перелік тем і задач лабораторних занять:

№ заняття	Тема заняття
1-2	Інструктаж. Ознайомлення з інтегрованим середовищами розробки
3	Знайомство з CSR та API у JSON форматі
4	Імітація мікросервісної архітектури
5-7	Основи мови PHP
8	Основи Composer
9-10	Розгортання проекту на Symfony
11-12	Розробка власного API, що видає данні із бази даних
13	Основи NodeJS та TypeScript

14-15	Розгортання додатку на NestJS
16-17	Реалізація власного API та створення свого Docker-контейнеру
18	МКР. Дискусія щодо питань курсу

У порядку чи тематиці занять можуть бути зміни, викликані наперед невизначеними обставинами. Слідкуйте за оголошеннями викладачів курсу.

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Перед кожним лекційним заняттям, окрім першого, студент переглядає надані матеріали та рекомендовані джерела, що стосуються теми лекції.

Перед кожним лабораторним заняттям студент ознайомлюється з темою та завданнями, запланованими на заняття, повторює теоретичний матеріал.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять

Очікується, що студент відвідуватиме кожне аудиторне заняття, робитиме це вчасно, без запізень. У разі особливих обставин студент, за узгодженням з викладачем, може бути відсутнім на занятті, але це не може бути систематично.

Правила поведінки на заняттях

На заняттях передбачається активність студентів, пов'язана з навчальним процесом, включення в інтерактивні форми та методи навчання.

Під час лабораторних занять, окрім наявного в лабораторії обладнання, студент може користуватися власним ноутбуком.

Правила виконання і захисту лабораторних робіт

Навчальна лабораторія обладнана комп'ютерною технікою для програмування веб-додатків. До виконання робіт допускаються лише студенти, які пройшли відповідний інструктаж з техніки безпеки та правил використання комп'ютерного обладнання.

Лабораторні роботи виконуються бригадами з кількох студентів, сформованими на всю тривалість навчання дисципліни.

До захисту лабораторної роботи допускаються студенти, які правильно виконали лабораторну роботу та мають підтвердження у вигляді завіреного викладачем протоколу. Захист проходить у форматі індивідуального спілкування студента з викладачем по тематиці роботи та виконання практичного завдання.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

За узгодженням з викладачем студент може зробити доповідь по темі, релевантній дисципліні, виконувати додаткові завдання чи брати участь у модернізації методичного забезпечення дисципліни. Заохоченням до подібної успішної роботи є додаткові рейтингові бали загальним обсягом до 10% від максимального рейтингового балу шкали оцінювання. Кількість та правила нарахування балів узгоджується викладачем у кожному окремому випадку.

Захист лабораторної роботи проводиться на лабораторному занятті, на якому видане завдання, або на наступному календарному лабораторному занятті. У такому випадку студент має можливість отримати максимальний бал, відведений на цю роботу. У разі затримки захисту лабораторної

роботи максимальний бал, який може отримати студент, зменшується на 20% за кожне прострочене календарне заняття.

Політика дедлайнів та перескладань

Студент, який з будь-яких причин не зміг вчасно виконати та захистити лабораторну роботу, може це зробити на наступних лабораторних заняттях за умови доступності обладнання та часу у викладачів. Під час виконання та захисту лабораторних робіт пріоритет надається студентам, які виконують завдання згідно календарного плану. Виконання та/або захист лабораторної роботи після відведеного на неї строку призводить до зниження максимального балу, який студент може отримати за цей вид роботи.

Допуск до перескладання заходів семестрового контролю та самі перескладання здійснюються згідно правил Університету у терміни, визначені Університетом.

Політика щодо академічної доброчесності

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

У разі виявлення порушення академічної доброчесності результати роботи студента, які стосуються недоброчесності, анулюються.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

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

Шкала оцінювання успішності вивчення дисципліни містить 100 балів та складається з наступних видів робіт:

- лабораторні роботи: 60% рейтингу;
- модульна контрольна робота: 20% рейтингу;
- якість конспекту лекцій: 20% рейтингу.
- залік

Поточний контроль: лабораторні роботи, МКР.

Оцінюються наступні складові **лабораторної роботи**:

- Якість підготовленого протоколу з результатами роботи (max 2 бали);
- Захист лабораторної роботи (max 4 бали):
 - a. «Відмінно». Повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 30 балів;
 - b. «Добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) – 18-25 балів;
 - c. «Задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) – 10-17 балів;
 - d. «Незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів;

Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює 2 лр x 30 балів = 60 балів.

Модульна контрольна робота складається з двох частин тривалістю 1 ак. година кожна.

- “відмінно”, повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 20 балів;
- “добре”, достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 10-15 балів;
- “задовільно”, неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 5-9 балів;
- “незадовільно”, незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на 5 балів) – 0 балів.

Максимальна кількість балів за МКР дорівнює 20 балів.

Якість конспекту лекцій – за повний конспект з графічними ілюстраціями у цифровому або письмовому форматі студент отримує 20 балів, якщо конспект має 60% та більше матеріалу – 15 балів, 50% лекцій занотовано – 10 балів, менше 50% матеріалу занотовано – 0 балів.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Для успішного проходження першого календарного контролю студент має успішно захистити 1 лабораторну роботу. Для успішного проходження другого календарного контролю студент має успішно захистити 2 лабораторні роботи.

Семестровий контроль: **залік**.

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування усіх лабораторних робіт, семестровий рейтинг більше 30 балів.

Залік проходить у формі співбесіди. Кожне завдання містить два теоретичних і одне практичне запитання. Перелік запитань надається студентам на консультації до заліку.

Кожне теоретичне запитання оцінюється в 10 балів, а практичне – 20 балів.

Система оцінювання теоретичних питань:

- "відмінно" – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 9-10 балів;
- "добре" – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) або відповідь з незначними неточностями – 7-8 балів;
- "задовільно" – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 5-6 балів;
- "незадовільно" – незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на "задовільно") – 0 балів.

Система оцінювання практичного завдання:

- "відмінно" – повне, безпомилкове розв'язування завдання – 18-20 балів;
- "добре" – повне розв'язування завдання з несуттєвими неточностями – 15-17 балів;
- "задовільно" – завдання виконане з певними недоліками – 12-14 балів;
- "незадовільно" – завдання невиконане або виконано невірно – 0 балів.

Максимальна кількість балів за залік дорівнює $10 \times 2 + 20 = 40$ балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	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)

Студенти будуть забезпечені необхідним програмним забезпеченням (демо-версії), яке працює у середовищі операційної системи Windows/Linux.

Є можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою як певна кількість балів рейтингу. Кількість балів визначається після аналізу програми, тривалості та результатів курсу, вказаного у сертифікаті.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доцентом Бунке Олександром Сергійовичем

Ухвалено кафедрою автоматизації енергетичних процесів (протокол No 18 від 24.04.2023)

Погоджено Методичною комісією Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики (протокол No 8 від 08.05.2023)