



Технології побудови web-орієнтованих систем

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>17 Електроніка та телекомунікації</i>
Спеціальність	<i>172 Телекомунікації та радіотехніка</i>
Освітня програма	<i>Інформаційно-комунікаційні технології</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів ЕКТС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: старший викладач каф., к.т.н. Суліма С.В., +380934310943, itssulima@gmail.com Практичні / Семінарські старший викладач каф., к.т.н. Суліма С.В. Лабораторні: старший викладач каф., к.т.н. Суліма С.В.
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/u/6/c/NTY4MTM1NjE5Njc0

Програма навчальної дисципліни

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

Зазначена дисципліна включена до циклу професійної та практичної підготовки. У структурно-логічній схемі навчання дисципліна розміщена у 7-му семестрі.

Вивчення дисципліни базується на знанні студентами матеріалів, передбачуваних учбовими планами дисциплін:

- інформатика;
- спец. розділи математики;
- операційні системи;
- бази даних;
- технології програмування та інші.

1.1. Мета дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів здатностей:

- планувати проект по розробці програмного забезпечення (web-додатку);

- аналізувати ризики, які виникають при розробці та функціонуванні програмного забезпечення (web-додатку);
- організовувати процес розробки програмного забезпечення відповідно до обраної методології.

1.2. Предмет навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Технології побудови web-орієнтованих систем» відноситься до дисциплін спеціальної підготовки студентів освітньої програми «Інформаційно-комунікаційні технології» та розкриває основні етапи та підходи до створення програмних web-додатків, принципи їхнього функціонування, та питання взаємодії між їх розробниками. Матеріал, що викладається, дозволяє отримати теоретичні основи та відпрацювати на практиці принципи планування процесу розробки та ефективної організації роботи щодо створення програмних додатків. При цьому в навчальній дисципліні розглядається широкий спектр аспектів створення та функціонування web-додатків із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

1.3 Основні завдання дисципліни

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- про етапи та принципи планування розробки програмного забезпечення (web-додатків);
- про проектні ризики та ризики функціонування програмного забезпечення (web-додатків);
- про принципи організації роботи розробника програмного забезпечення (web-додатків);
- про технології та програмне забезпечення, які використовуються на кожному етапі розробки програмного забезпечення (web-додатків);
- про проблеми взаємодії користувача з web-додатками та принципи їх вирішення;
- про принципи побудови та тестування сучасних web-додатків;

уміння:

- виконувати вибір апаратного і програмного забезпечення для рішення конкретних прикладних задач;
- розробляти і тестувати прототипи web-додатків;
- організовувати роботу по розробці програмного забезпечення для вирішення прикладних задач згідно з підходом Agile;
- використовувати системи контролю версій.

досвід:

- планування розробки сучасного web-додатку;
- розробки web-додатку з використанням систем контролю версій;
- командної розробки web-додатку.

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

Дисципліна базується на знаннях спеціальних розділів математики-1. Дискретної математики; Інформатики, програмуванні та інші.

3. Зміст навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні (комп'ютерний практикум)	СРС
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Проектування та створення web-орієнтованих систем					
<i>Тема 1. Історія розвитку інформаційних систем.</i>	7	4	1	-	2
<i>Тема 2. Основи організації роботи розробника програмного забезпечення.</i>	38	10	2	6	20
<i>Тема 3. Методології розробки програмного забезпечення.</i>	27	4	2	6	15
<i>Тема 4. Забезпечення успішної розробки та вимог до програмного забезпечення.</i>	32	9	2	6	15
Разом за розділом 1	106	27	9	18	52
Модульна контрольна робота	7	-	-	-	-
<i>Залік</i>	7	-	-	-	-
Всього годин	120				

4. Навчальні матеріали та ресурси

4.1. Базова література

1. Електронний конспект лекцій.

4.2. Додаткова література

1. Sutherland J. Scrum. The Art of Doing Twice the Work in Half the Time / Jeffrey Sutherland., 2015.
2. Rigby D. Doing Agile Right: Transformation Without Chaos / D. Rigby, S. Elk, S. Berez., 2020.
3. Schwaber K. The Scrum Guide / K. Schwaber, J. Sutherland., 2017.
4. Derby E. Agile Retrospectives: Making Good Teams Great 1st Edition / E. Derby, D. Larsen., 2006.

4.3. Інформаційні ресурси

1. GIT Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://git-scm.com/doc>.
2. How to Write a Software Requirements Specification (SRS Document) [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.perforce.com/blog/alm/how-write-software-requirements-specification-srs-document>.

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1 Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Огляд курсу. Історія розвитку та роль інформаційних систем.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мета та задачі дисципліни. 2. Поняття інформаційної системи та її властивості. 3. Історія використання інструментальних технологічних засобів. 4. Історія розвитку інформаційних систем та цілі їх використання на різних етапах. 5. Роль інформаційних технологій в наш час. 6. Рівні структурних змін в організації. Реінжиніринг бізнес-процесів. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 1.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття, поняття інформаційної системи та історія їх розвитку.</p>
2	<p>Історія розвитку програмних додатків в Інтернет.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Етапи розвитку технологій інтернет: Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web 4.0. 2. Переваги та недоліки використання наведених технологій. 3. Ключові технології Web 2.0. 4. Основні аспекти Web 3.0. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 1.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття, ключові особливості технологій Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web 4.0. Розглянути технології, які використовуються в концепції Web 4.0</p>
3	<p>Системи контролю версій.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призначення систем контролю версій. 2. Функції та сфери застосування систем контролю версій. 3. Типи систем контролю версій: 4. Базова термінологія, яка використовується в системах контролю версій. 5. Розгалуження, типи віток та їх призначення. 6. Принципи використання систем контролю версій для розробки програмного забезпечення. 7. Нумерація версій програмного забезпечення. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 2.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Теоретичні основи систем контролю версій.</p>
4	<p>Системи контролю версій – принципи практичного використання.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приклади систем контролю версій та репозиторіїв. 2. Практичні основи роботи з системами контролю версій.

	<p>3. Git. 4. Perforce. 5. Microsoft TFS.</p> <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 2.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Практичні засади використання систем контролю версій.</p>
5	<p>Управління проектами.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття проекту та його властивості. 2. Проектна та процесна діяльність. 3. Етапи життєвого циклу проекту. 4. Принципи управління проектом. 5. Системна модель управління проектом. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 2.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Проект та принципи управління ним.</p>
6	<p>Системи управління проектами.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призначення систем управління проектами. 2. Типи систем управління проектами. 3. Особливості підходів замовника та розробника до розуміння проектів. 4. Базова термінологія, яка використовується в системах управління проектами. 5. Життєвий цикл задачі, та стани в яких вона може перебувати. 6. Особливості інтерфейсу робочого місця в залежності від ролі. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 2.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Практичні засади управління проектами та інструменти, які для цього використовуються.</p>
7	<p>Командна розробка програмного забезпечення.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Команда для реалізації проекту. Учасники проекту. 2. Ролі в команді розробників програмного забезпечення. 3. Стратегії керівництва. 4. Мотивація. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 2.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Учасники проекту та ролі в команді розробників. Стратегії керівництва та засоби мотивації.</p>
8	<p>Методології розробки програмного забезпечення.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розвитку підходів до розробки програмного забезпечення. 2. Аналіз успішності розробки проектів. 3. Прогнозовані та адаптивні методології. 4. Моделі процесів розробки програмного забезпечення. 5. Гнучка методологія розробки програмного забезпечення. Основні ідеї, основні принципи успішності, основні принципи.

	<p>6. Методики в рамках методології Agile. <u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття. <u>Основна література.</u> Л.1. розділ 3. <u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Моделі процесів розробки програмного забезпечення. Методологія Agile.</p>
9	<p>SCRUM. <u>Основні питання:</u> 1. Засади Scrum. 2. Ролі в команді при використанні Scrum. 3. Базові поняття Scrum. 4. Основні дії при використанні Scrum. <u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття. <u>Основна література.</u> Л.1. розділ 3. <u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Методика розробки програмного забезпечення Scrum.</p>
10	<p>Аналіз ризиків. <u>Основні питання:</u> 1. Поняття ризику. Ризики та проектна діяльність. Причини ризиків. 2. Базові поняття управління ризиками. 3. Базовий цикл управління ризиками. <u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття. <u>Основна література.</u> Л.1. розділ 4. <u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Ризики та цикл управління ними.</p>
11	<p>Ризики в сфері інформаційної безпеки. <u>Основні питання:</u> 1. Поняття загрози та вразливості інформаційної системи. 2. Рівні зрілості керування ризиками в сфері інформаційної безпеки. 3. Життєвий цикл забезпечення безпеки інформаційної системи. 4. Модель багаторівневого захисту. <u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття. <u>Основна література.</u> Л.1. розділ 4. <u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Забезпечення безпеки інформаційної системи.</p>
12	<p>Тестування програмного забезпечення. <u>Основні питання:</u> 1. Поняття якості програмного забезпечення. Контроль якості програмного забезпечення. 2. Класифікація видів тестування програмного забезпечення. 3. Базові терміни, які використовуються при тестуванні програмного забезпечення. 4. Тестування по знанню системи: тестування по принципу білого, сірого та чорного ящика. 5. Тестування по степеню ізольованості компонентів: модульне, інтеграційне, системне, приймальне тестування. <u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття. <u>Основна література.</u> Л.1. розділ 4.</p>

	<u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Тестування програмного забезпечення класифікація видів тестування.
13	<p>Тестування програмного забезпечення (продовження).</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тестування по об'єкту тестування: функціональне, нефункціональне, пов'язане зі змінами. 2. Види функціонального тестування. 3. Види нефункціонального тестування. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 4.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Види функціонального та нефункціонального тестування програмного забезпечення.</p>
14	<p>Тестування програмного забезпечення (продовження).</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизація тестування. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 4.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Автоматизація тестування.</p>

5.2 Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять:

- вивчити основи управління розробкою програмного забезпечення (web-додатку);
- вміти розробляти і тестувати прототипи програмного забезпечення (web-додатку) з використанням технологій для планування та командної розробки;
- правильно організувати роботу по розробці програмного забезпечення (web-додатку).

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань	Кількість ауд. годин
1	Створення технічного завдання для розробки web-додатку за обраною тематикою	1
2	Використання системи управління проектами для планування розробки web-додатку	1
3	Відпрацювання роботи в команді згідно розподілених ролей та за обраною методологією	1
4	Використання систем контролю версій для розробки web-додатку	1
5	Створення документації програмного коду web-додатку, що розроблюється	1
6	Якісний аналіз ризиків для web-додатку, що розроблюється	1
7	Кількісний аналіз ризиків для web-додатку, що розроблюється	1
8	Розробка функціональності web-додатку, яка підтримує технології Web 2.0/Web 3.0	1
9	Тестування розробленого web-додатку	1

5.3. Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)

Лабораторні заняття присвячені створенню веб-додатку, що включає в себе:

- презентація ідеї проекту

- створення документації
- безпосередньо готовий проект
- презентація готового проекту
- використання системи контролю версій при роботі над проектом
- використання систем управління проектом (jira, trello)

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Зазначаються види самостійної роботи (підготовка до аудиторних занять, проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях, розв'язок задач, написання реферату, виконання розрахункової роботи, виконання домашньої контрольної роботи тощо) та терміни часу, які на це відводяться.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Історія розвитку інформаційних систем.	2
2	Основи організації роботи розробника програмного забезпечення.	20
3	Методології розробки програмного забезпечення.	15
4	Забезпечення успішної розробки та вимог до програмного забезпечення.	15

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання робочим навчальним планом не передбачені.

8. Контрольні роботи

У відповідності з навчальним планом в кредитному модулі передбачено модульну контрольну роботу (МКР).

Ціль МКР – перевірка ступеня засвоєння студентами навчального матеріалу, викладеного на лекціях, а також, перевірка практичних навиків, яких вони набувають на практичних заняттях.

МКР проводиться по мірі засвоєння студентами навчального матеріалу.

Результати виконання МКР враховуються при рейтинговій оцінці успішності студентів, а також при семестровому контролі.

Політика та контроль

9. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

1. Практичні заняття

а) За доповідь на теоретичне питання до практичного заняття:

- бал за вчасну та правильну відповідь на питання – 10;
- бал за неточну відповідь на питання – 8;
- бал за неповну відповідь на питання – 5.

Максимальна кількість балів: 10.

б) За виконання практичної частини практичного заняття:

- завдання виконано повністю і самостійно – 1;

– практичне завдання не виконано – 0.

Максимальна кількість балів за лабораторні роботи: 14

2. Лабораторні заняття

Оцінюється рівень виконання, обрана ідея, використані технології та можливість взаємодії з іншими додатками. За виконання практичної частини заняття максимум 66 балів.

3. Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 10:

- бал за вчасну та правильну відповідь на питання – 10;
- бал за неточну відповідь на питання – 8;
- бал за неповну відповідь на питання – 5.

Максимальна кількість балів: 10.

4. Критерії залікового оцінювання

Ваговий бал – 20, у разі повних відповідей на теоретичні запитання та вірно зробленого практичного завдання.

Бали за білет формуються наступним чином:

1. Теоретичні питання 3 шт.:

- правильна відповідь на питання – 5;
- відповідь та питання зі незначними помилками – 4;
- неповна відповідь на питання – 3;
- відповідь та питання зі значними помилками – 2;
- невірна відповідь, яка містить вірні міркування студента – 1;
- немає відповіді на питання – 0.

2. Практичне завдання:

- правильно виконане практичне завдання – 5;
- практичне завдання виконане з помилками – від 1 до 4;
- не виконане практичне завдання – 0.

Формула для розрахунку балів за екзамен:

$$\text{Бали} = \sum_{i=1,4} (\text{бал за питання})_i, \text{ де } (\text{бал за питання})_i \in [0;5]$$

Штрафні бали:

– за несвоєчасний (більш ніж 1 тиждень) захист практичних робіт – «-0,5 бала».

Заохочувальні бали:

– за участь у факультетській олімпіаді з дисципліни, модернізації лабораторних робіт, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни надається +5 - +10 (заохочувальних) балів.

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру становить:

$R_n = 100$ балів.

Рейтингова оцінка студента R_D з кредитного модуля формується як сума всіх рейтингових балів r_k , а також заохочувальних/ штрафних балів r_s .

$$R_D = \sum_k r_k + \sum_s r_s$$

Студенти, які набрали протягом семестру кількість балів $R_{Dn} \geq 0,6R_n = 60$ балів, мають можливість:

- отримати залікову оцінку «автоматом» відповідно до набраного рейтингу, переведеного в оцінку згідно з таблицею;
- виконувати залікову роботу з метою підвищення оцінки;
- у разі отримання оцінки, більшої ніж «автоматом» з рейтингу, студент отримує оцінку за результатами контрольної роботи;
- у разі отримання оцінки меншої ніж «автоматом» з рейтингу, попередній рейтинг студента з дисципліни скасовується і він отримує оцінку тільки за результатами залікової контрольної роботи.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з кредитного модуля менше балів $0,6R_n = 60$ балів, зобов'язані виконувати залікову контрольну роботу.

Значення рейтингу з кредитного модулю	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
95...100	A	зараховано
85...94	B	
75..84	C	
65..74	D	
60...64	E	
40...59	F_x	не зараховано
$r_c < 40$ або не виконані інші умови допуску до заліку	F	не допущений

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

Головна частина рейтингу студента формується через активну участь у практичних заняттях та отримання результатів модульної контрольної роботи.

Вид контролю	Спосіб контролю
Поточний контроль	Частина 1. Перевірка підготовки до практичних занять Частина 2. Перевірка виконання практичних занять відповідно до розкладу занять, модульні контрольні роботи
Календарний контроль	Проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу
Семестровий контроль	Залік

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

11. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Теми дисципліни взаємозв'язані, матеріал вивчається в логічній послідовності, закріплення матеріалу здійснюється на практичних заняттях та під час самостійної підготовки студентів. Завершується вивчення навчальної дисципліни екзаменом.

На лекціях розкриваються найбільш суттєві теоретичні питання, які дозволяють забезпечити студентам можливість глибокого самостійного вивчення всього програмного матеріалу.

На практичних заняттях студенти закріплюють пройдений теоретичний матеріал на практиці.

Теоретичні знання поглиблюються шляхом самостійної роботи з використанням ресурсів глобальної мережі Internet.

Додатковий матеріал, або той, що не вимагає керівництва викладача, виноситься на самостійні заняття.

Вивчення всіх тем здійснюється загально прийнятою методикою: основи знань викладаються на лекціях, технічні принципи використання та розробки спеціального програмного забезпечення, а також алгоритми його роботи засвоюються в процесі практичних занять.

На заняттях використовуються презентації Power Point, слайди, навчальні схеми, стенди, технічні засоби навчання, матеріальна частина, обчислювальна техніка.

Контроль засвоєння навчального матеріалу здійснюється індивідуальним опитуванням, письмовими відповідями на поставлені питання з використанням джерел інформації (відповіді творчого плану) і без їх використання (доповіді матеріалу, який вивчається), співбесідою в індивідуальному порядку на консультаціях, а також на екзамені.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старший викладач кафедри ІКТС НН ІТС

Кандидат технічних наук Суліма С.В.

Ухвалено кафедрою ІКТС НН ІТС (протокол № 9 від 19 травня 2022 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ІТС (протокол № 4 від 02.06.2022 р.)