

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інформаційних технологій проєктування (№ 105)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

Олександр КАРАТАНОВ
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«_28_» _08_ 2025 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Сучасні WEB-технології

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Інформаційні технології проєктування
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник (и): ШЕВЕЛЬ В.В. к.т.н., доцент, професор каф. 105



КЛОЧКО А.О., асистент

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри

Інформаційних технологій проектування

(назва кафедри)

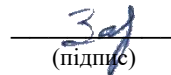
Протокол № 1 від «_28_»_08_2025 р.

В. о. зав. кафедри 105, доцент, к.т.н
(науковий ступінь і вчене звання)



Аліна АРТЬОМОВА
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Андрій ЗОЛОТАВІН
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Ключко Артур Олександрович

Посада: асистент

Науковий ступінь: -

Вчене звання: -

Перелік дисциплін, які викладає:

Сучасні WEB-технології, Мова програмування R, Тестування та верифікація ПЗ

Напрями наукових досліджень:

UAV, децентралізовані системи

Контактна інформація: *a.klochko@khai.edu*



ПІБ: Шевель Володимир Вікторович

Посада: професор кафедри «Інформаційних технологій проектування»

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання: Доцент

Перелік дисциплін, які викладає:

«Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій»; «Технологія комп'ютерного проектування»; «Інформатизація інженерної діяльності»; «Інтегровані комп'ютерні системи».

Напрями наукових досліджень:

- інформатизація інженерної діяльності;
- автоматизація наукових досліджень;
- автоматизація проектування навчального процесу;
- інтелектуалізація систем автоматизованого проектування.

Контактна інформація: *v.shevel@khai.edu*

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	<i>Денна</i>
Семестр	3
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>Денна</u> : 4.5 кредитів ЄКТС / 135 годин (64 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 32; СРЗ – 71);
Види навчальної діяльності	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – іспит
Пререквізити	Системне програмне забезпечення, Цифрова схемотехніка.
Кореквізити	Організація баз даних, Об'єктно-орієнтовне програмування.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета – надбання студентами знань про Web-програмування, оволодіння можливостями технологіями HTML, CSS та JavaScript для розробки Web-сайтів.

Завдання – вивчення способів розробки WEB-сторінок з використанням мови розмітки сторінок HTML, технології CSS та мови розробки сценаріїв JavaScript з забезпеченням кросбраузерності та юзабіліті. Створення клієнтських та серверних програм та робота із серверними скриптами для веб-запитів за допомогою платформи Node.js.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні компетентності

СК3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерноінтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

Програмні результати навчання:

ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність

алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. *Огляд мови розмітки HTML*

Тема 1. Вступ.

Організаційна структура курсу. Знайомство з середовищем взаємодії в ІТ середовищі.

Лекція: Робочі ролі при розробці програмного продукту. Робочі процеси. Опис базових навичок потрібних для розробки програмного продукту. Шлях, кар'єрний розвиток фахівця розробки програмного забезпечення.

Тема 2. Історія розвитку WEB-розробки.

Історія появи інтернету, його розвитку. Роль інтернету взагалі і веб-програмування в сучасному світі. Історія розвитку веб-програмування, Web 2.0, 3.0. Типи сайтів. Протокол HTTP.

Лекція: Шлях розвитку протоколу HTTP. Протокол DNS. Протокол IP.

Самостійна робота: Опрацювання матеріалів лекції. Знайомство з моделлю OSI.

Лабораторна робота: Знайомство з мовою розмітки HTML Побудова головної сторінки сайту.

Тема 3. Важливі технології, що використовуються в WEB-програмуванні.

Серверні та клієнтські скрипти. XHTML (та CSS), JavaScript, Flash як найпопулярніші клієнтські технології..

Лекція: Історія появи HTML. Мова розмітки SGML HTML теги.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції. Дослідження різниці між першими версіями HTML та HTML 4.

Тема 4. Відображення даних браузером. Мова розмітки сторінок HTML

Схема передачі даних між веб-сервером, інтерпретатором мови та браузером. Мова розмітки HTML. Сучасні версії HTML. Синтаксис мови. Базові теги для розмітки тексту.

Лекція: Структура HTML сторінки. HTML атрибути. Вкладені HTML теги.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції.

Лабораторна робота: Створення додаткових HTML сторінок. Навігація між сторінками сайту. HTML тег “a”.

Тема 5. Опис документів

Задання версії мови, що використовується при створенні сторінки, за допомогою Dosture. Призначення та правило опису документу за допомогою мета-тегів. Складові мета-тегів.

Лекція: Медіа теги. Форми

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції.

Тема 6. Створення списків та посилань на WEB-сторінках.

Типи списків. Структура кожного з типів списків. Зміна маркерів списків. Багаторівневі списки. Вкладення списків одного в інший. Внутрішні та зовнішні посилання. Структура локальних та глобальних адрес. Розмітка документу для використання внутрішніх посилань. Принципи, яких важливо дотримуватись при використанні посилань.

Лекція: Списки. Форми. Методи вводу зі сторони користувача.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції. Знайомство з основними способами побудови взаємодії з користувачем на HTML сторінці.

Лабораторна робота: створення форм аутентифікації.

Тема 7. Розмітка сторінки за допомогою таблиць. HTML 5.

Види модульних сіток при створенні сторінок. Використання таблиць для побудови модульної сітки. Властивості таблиць, що використовуються для розмітки. Приклад розмітки за допомогою таблиці

Лекція: Таблиці. Знайомство з різними способами побудови структури сторінки. HTML 5 теги.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції. Виконання індивідуальних завдань.

Змістовний модуль 2. Каскадні таблиці стилів

Тема 8. Огляд технології каскадних таблиць стилів

Введення в технологію CSS, переваги, що надають стильові таблиці при їх використанні. Підключення стильових таблиць. Синтаксис стильових таблиць. Поняття селектора та стильового атрибуту. Типи стильових атрибутів. Одиниці виміру, що використовуються для кожного типу стильових атрибутів. Абсолютні та відносні одиниці виміру.

Лекція: Застосування CSS для візуального оформлення сторінок веб-сайту.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції.

Тема 9. Універсальні теги. Класи та ідентифікатори

Універсальні теги, їх призначення та використання. Поняття класу та ідентифікатору. Опис класів та ідентифікаторів. Використання класів та ідентифікаторів на сторінках. Приклади використання.

Лекція: Застосування CSS класів та ідентифікаторів. Псевдокласи та псевдоеlementи. Алгоритм парсингу сторінок веб-сайту у браузері.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції.

Тема 10. Блокова модель, структура DOM. Бібліотека Bootstrap.

Поняття блокової моделі. Структура блока. Стильові атрибути, що описують блок. Наслідування та переназначення.

Лекція: Реалізація блокової структури сторінок веб-сайту. Застосування CSS селекторів для блоків. Семантична розмітка в рамках застосування HTML 5.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції.

Лабораторна робота: Застосування бібліотеки Bootstrap для покращення візуального оформлення веб-сайту. Створення hamburger меню. Застосування медіа-запитів для адаптивної верстки HTML сторінок.

Модульний контроль 1.

МОДУЛЬ 2

Змістовний модуль 3. *Мова програмування JavaScript. Програмування на стороні браузера.*

Тема 11. Знайомство з мовою програмування JavaScript

Огляд мови програмування JS. Базові поняття та синтаксис.

Лекція: Історія виникнення JS. Змінні. Типи даних. Цикли.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції. Дослідження правил конверсії типів даних.

Тема 12. Перевикористання логіки за допомогою функцій.

Прототипне наслідування. Синтаксис класів.

Лекція: Функції. Об'єкти. Класи. Замикання.

Самостійна робота: опрацювання матеріалів лекції.

Лабораторна робота: Знайомство з використанням JS на стороні браузера. Реалізація валідації даних форми.

Тема 13. Модель DOM.

Історія розвитку моделі DOM. Об'єкти window, document.

Лекція: Методи та властивості документа в моделі DOM. Події.

Самостійна робота. Опрацювання матеріалів лекції. Дослідження концепції event bubbling.

Змістовний модуль 4. *NodeJS. Серверні сценарії. База даних SQLite.*

Тема 14. Знайомство з технологією NodeJS.

Історія розвитку NodeJS. Концепція асинхронного неблокуючого виконання.

Лекція: Знайомство з архітектурою NodeJS. Вбудовані модулі.

Самостійна робота: Опрацювання матеріалів лекції.

Лабораторна робота: Створення серверу. Комунікація між клієнтом і сервером.

Тема 15. ExpressJS

Знайомство з технологією ExpressJS. Використання шаблонізаторів.

Лекція: Маршрутизація на сервері. EJS для динамічного формування HTML сторінки.

Самостійна робота: Опрацювання матеріалів лекції.

Лабораторна робота: Реалізація CRUD-операцій. Збереження даних в пам'яті сервера.

Тема 16. SQLite. Аутентифікація користувача.

Історія розвитку СУБД SQLite. Збереження даних.

Лекція: Огляд CRUD-операцій за допомогою SQLite. SQL функції.

Самостійна робота: Опрацювання матеріалів лекції. Дослідження функцій агрегації даних.

Лабораторна робота: Збереження даних у БД. Аутентифікація користувача. Механізм Cookie.

Тема 17. .NET. Архітектура складних веб-систем.

Знайомство з технологією .NET. Типові архитектури веб-сервісів.

Лекція: Синхронна та асинхронна межсервісна комунікація. Приклади реалізації Onion-архітектури для побудови веб-сервісу.

Модульний контроль 2.

5. Індивідуальні завдання

Метою індивідуального завдання є самостійна розробка повноцінного вебсайту, що має приємний зовнішній вигляд та динамічний контент, який змінюється відповідно до змісту бази даних. Студент мусить розуміти та бути спроможним пояснити будь яку ділянку коду сайту. Під час здачі домашнього завдання необхідно продемонструвати: базові знання як працює клієнт-серверна взаємодія, володіння мовами HTML та CSS, володіння серверною мовою (Javascript чи будь яка інша), розуміння як працює взаємодія з базою даних.

Пояснювальна записка має містити щонайменше 20 сторінок та бути оформленою відповідно до актуальних стандартів. Записка повинна мати наступні розділи:

1. Титульний лист.
2. Зміст.
3. Вступ.
4. Технічне завдання.

5. Проектування бази даних.
6. Архітектура додатку
7. Інтерфейс користувача.
8. Висновки.
9. Перелік посилань

6. Методи навчання

При проведенні лабораторних робіт та виконанні самостійної роботи використовуються такі методи навчання: словесні (пояснення, розповідь, бесіда, навчальна дискусія та ін.); наочні (ілюстрування, демонстрація, самостійне спостереження) та практичні (лабораторні роботи). Лекції проводяться з використанням основних розділів конспекту лекцій в електронній формі, елементів мультимедійної підтримки курсу (відеофрагментів), демонстрацій окремих прийомів роботи з інструментальним середовищем та/або роздаточного матеріалу у вигляді схем та діаграм.

Лабораторні роботи виконуються з використанням навчальних (демонстраційних) та ліцензованих програмних засобів.

Самостійна робота включає підготовку до лабораторних робіт, модульного контролю та іспиту, виконання індивідуального завдання і вивчення вказаних вище тем за конспектом, літературними джерелами та програмною документацією.

7. Методи контролю

Контроль здійснюється згідно з «Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів».

Поточний контроль – відповідно до повноти, якості та своєчасності виконання лабораторних робіт; проміжний (модульний) контроль – письмові контрольні роботи на 8-му та 16-му тижнях; підсумковий контроль – усний іспит.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Активність під час аудиторної роботи	0	8	0
Виконання і захист лабораторних робіт	0..5	4	0..20

Модульний контроль	0..20	1	0..20
Модуль 2			
Активність під час аудиторної роботи	0	8	0
Виконання і захист лабораторних робіт	0..5	4	0..20
Модульний контроль	0..20	1	0..20
Виконання і захист РГР (РР, РК)	0..20	1	0..20
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (*іспит*) проводиться у разі відмови здобувача освіти від балів підсумкового контролю й за наявності допуску до *іспиту*. Під час складання семестрового *іспиту* здобувач освіти має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для *іспиту* складається з 4 запитань (2 теоретичних, 2 практичних) з максимальною оцінкою 25 балів кожне.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Задовільно (60-74) – Мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити лабораторні роботи, розуміння основних понять і принципів роботи з хмарною інфраструктурою

Добре (75-89) – Вчасне виконання та захист лабораторних робіт, тверде знання принципів роботи з хмарною інфраструктурою. Знання базових сервісів GCP та вміння їх використовувати для побудови застосунків

Відмінно (90-100) – Досконально знати вивчений матеріал. Вчасне виконання та захист лабораторних робіт. Знання та вміння використовувати сервіси GCP, доведені при виконанні індивідуального завдання. Самостійне опрацювання додаткових джерел.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Курс побудований з можливістю дистанційної (онлайн) форми навчання. Присутність на лекції бажана (інтерактивна взаємодія у формі запитань-відповідей може давати кращі результати), та

в разі неможливості відвідування лекції здобувачем освіти, він може переглянути запис.

Лабораторні роботи містять детальні інструкції і можуть бути виконані здобувачем освіти самостійно.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

Посилання на курс в системі ментор: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=9283>

В системі ментор опис курсу містить посилання на курс в Classroom (містить слайди до лекцій, записи лекцій), репозиторій з завданнями для виконання лабораторних робіт та постійне посилання в системі Google Meet.

Конспект лекцій, завдання та сценарії виконання лабораторних робіт у електронному вигляді та допоміжні приклади знаходяться на сервері кафедри. Посилання на хмарне сховище: <https://drive.google.com/drive/folders/1J6BeUg9qALAzN4CRtD3bWsy-gWIBPVQ1?usp=sharing>

11. Рекомендована література

Базова

1. Мосіюк О. О. WEB-технології. Частина 1. Верстка. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2020. – 56 с.
2. Трофименко О. Г. Веб-технології та веб-дизайн : навч. посібник / О. Г. Трофименко, О. Б. Козін, О. В. Задерейко, О. Є. Плачинда. – Одеса : Фенікс, 2019. – 284 с.
3. Хайрова Н. Ф. Сучасні технології Web-програмування : навч. посібник / Н. Ф. Хайрова, С. В. Петрасова ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Панов А. М., 2020. – 112 с.
4. Meyer, Eric A. *CSS: The Definitive Guide*. O'Reilly Media, 2017.
5. Haverbeke, Marijn. *Eloquent JavaScript: A Modern Introduction to Programming*. No Starch Press, 2018.
6. Crockford, Douglas. *JavaScript: The Good Parts*. O'Reilly Media, 2008.
7. Syed, Basarat Ali. *Beginning Node.js*. Apress, 2014

Допоміжна

1. Watson, Jim R., and Jay A. Kreibich. *Using SQLite*. O'Reilly Media, 2010.
2. Herron, David. *Node.js Web Development*. Packt Publishing, 2020.
3. Casciaro, Mario, and Luciano Mammìno. *Node.js Design Patterns*. Packt Publishing, 2020.

12. Інформаційні ресурси

1. <https://developer.mozilla.org/>
2. <https://www.w3schools.com/>
3. <https://www.freecodecamp.org/>
4. <https://dextrop.medium.com/how-to-build-a-fast-and-lightweight-api-with-node-js-and-sqlite-676cbbec1b6a>
5. <https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn>