



ОСНОВИ ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

• Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 «Інформаційні технології»</i>
Спеціальність	<i>121 «Інженерія програмного забезпечення»</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова (нормативна)</i>
Форма навчання	<i>Заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, 4 семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>6 кредитів ECTS / 180 годин (6 годин лекцій, 6 годин практичних занять, 168 годин становить самостійна робота)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен/тестування, МКР, РГР, захист практичних робіт</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>д.т.н., доцент, Недашківський Олексій Леонідович, al_1@ua.fm</i> Практичні заняття: <i>д.т.н., доцент, Недашківський Олексій Леонідович, al_1@ua.fm</i>
Розміщення курсу	Засоби Google Classroom та E-mail. Викладені матеріали: Лекції, Практичні роботи, Домашні завдання, Література.

Програма навчальної дисципліни

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

Силабус освітнього компонента «Основи Веб-програмування» складено відповідно до освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» підготовки бакалаврів спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення.

Метою навчальної дисципліни є формування та закріплення у студентів наступних здатностей: (ФК 01) Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення; (ФК 02) Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування; (ФК 03) Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем; (ФК 11) Здатність реалізувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення, (ФК 15) Здатність створювати інтерактивні, компактні Веб-застосунки та Веб-системи, володіти методичними основами та технологіями створення інформаційних систем та мережевого програмного забезпечення; (ФК 17) Здатність реалізовувати застосунки корпоративних систем, інформаційної безпеки програм і даних, зокрема, в кібер-фізичних та енергетичних системах.

Предмет навчальної дисципліни – методи та засоби розробки програмного забезпечення веб-застосунків.

¹ Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована дисципліна: (ПРН 3) Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення; (ПРН 7) Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення; (ПРН 11) Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання; (ПРН 29) Вміти створювати інтерактивні, компактні Веб-застосунки та Веб-системи, володіти методичними основами та технологіями створення інформаційних систем та мережевого програмного забезпечення з врахуванням специфіки предметної області енергетичної галузі; (ПРН 30) Аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки зокрема в енергетиці; (ПРН 31) Реалізовувати застосунки корпоративних систем з інформаційної безпеки програм і даних, зокрема, в кібер-фізичних та енергетичних системах; (ПРН 33) Вміти створювати програмне забезпечення для інтелектуальних кібер-фізичних систем, в тому числі з врахуванням специфіки предметної області енергетичної галузі.

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

Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти освітніми компонентами «Бази даних», «Алгоритми та структури даних», «Основи програмування». Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення освітнього компонента є необхідними для подальшого вивчення освітніх компонентів «Методології розробки інтелектуальних комп'ютерних програм», «Переддипломна практика» та «Дипломне проєктування».

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Мережа інтернет та WWW

Тема 1.1. Мережа Інтернет. Інтернет-протоколи

Тема 1.2. World Wide Web (WWW). URL. Протоколи FTP та HTTP. URL

Тема 1.3. Веб-документи. HTML

Тема 1.4. CSS стилі для HTML-сторінок. CSS препроцесори

Розділ 2. Мова програмування JavaScript

Тема 2.1. Основи JavaScript

Тема 2.2. JavaScript функції

Тема 2.3. Об'єктно-орієнтоване програмування на JavaScript

Тема 2.4. Асинхронність у JavaScript

Тема 2.5. JavaScript Promises

Тема 2.6. Основи Python

Розділ 3. Веб-сервери

Тема 3.1. HTML форми та обробка даних форм на сервері

Тема 3.2. Бази даних. СКБД PostgreSQL, MongoDB

Тема 3.3. Взаємодія із серверами. RPC і REST

Тема 3.4. Ідентифікація, автентифікація та авторизація. Сесії та cookies

Розділ 4. Веб-додатки

Тема 4.1. DOM-модель. Події. Клієнтський JavaScript

Тема 4.2. Фронт-енд. Веб-фреймворки. MVC

Тема 4.3. RegExp, PassportJS, GitHub API, WebSockets, WebRTC

Тема 4.4. Безпека веб-додатків

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Head First HTML and CSS: A Learner's Guide to Creating Standards-Based Web Pages. O'Reilly Media. 2022. – 762 p. ISBN 978-0596159900.

2. *HTML, CSS, and JavaScript All in One: Covering HTML5, CSS3, and ES6, Sams Teach Yourself*. Sams Publishing. 2021. – 800 p. ISBN 978-0672338083.
3. *Head First. Програмування на JavaScript*. Фабула. 2022. – 672 p. ISBN 978-617-522-047-4.
4. *Head First. Python*. Фабула. 2023. – 624 p. ISBN 978-617-522-019-1.
5. *Head First PHP & MySQL*. O'Reilly Media. 2023. – 812 p. ISBN 978-0596006303.

Додаткова література

1. *Duncan McGregor, Nat Pryce, Java to Kotlin: A Refactoring Guidebook*, «O'Reilly Media», 2021. – 422 p. ISBN 978-1492082279
2. *Nate Ebel, Mastering Kotlin: Learn advanced Kotlin programming techniques to build apps for Android, iOS, and the web*, «Packt Publishing», 2021. - 434 p. ISBN 978-1838555726.

Інформаційні ресурси

1. Mozilla Developer Network. Електронний ресурс: <https://developer.mozilla.org/en-US/>
2. W3Schools Online Web Tutorials. Електронний ресурс: <https://www.w3schools.com/>
ресурс: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/objectcreation.html>
3. Електронний ресурс: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/8-whats-new-2157071.html>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на CPC)
РОЗДІЛ 1. МЕРЕЖА ІНТЕРНЕТ ТА WWW	
Тема 1.1. Мережа Інтернет. Інтернет-протоколи.	
1	<u>Основні питання:</u> Комп'ютерна мережа, Мережа Інтернет, Модель OSI, Модель Інтернет - стек протоколів TCP/IP, Рівень зв'язку, Мережевий рівень, Адресація хостів та протокол IP, Транспортний рівень, Мережеві сокети та їх адресація, Протокол TCP (Transmission Control Protocol), Протокол UDP (User Datagram Protocol), Програмний рівень. [1, 2]
Тема 1.2. World Wide Web (WWW). URL. Протоколи FTP та HTTP. URL	
2	<u>Основні питання:</u> WWW - Всесвітня павутина, Гіперпосилання та гіпертекст, Місце у ключових рівнях Інтернету, Еволюція Web, URI - Uniform Resource Identifier, Файловий URI, URL - Uniform Resource Locator, URL Encoding, Доменні імена та доменні рівні. [1, 2]
РОЗДІЛ 2. МОВА ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT	
3	<u>Основні питання:</u> Об'єкти Promises, Методи Promise, Promise.resolve(), Promise.reject(), Promise.all(), Promise.race(), Створення власних промісів. [3]

Практичні заняття

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість ауд. годин
1	Практичне заняття №1. HTML та CSS. Розробка інформаційного веб-сайту енергетичного об'єкта. <u>Основні питання:</u> проектування односторінкового сайту для інформаційного порталу енергетичного об'єкта (підстанція, сонячна електростанція тощо), що містить: заголовок і підзаголовок; опис об'єкта; таблицю параметрів (наприклад, потужність, напруга); зображення; навігаційне меню; стилізацію за допомогою CSS (власний стиль + Bootstrap).	2
2	Практичне заняття №6. Безпека веб-додатків (продовження). <u>Основні питання:</u> тестування та оформлення звіту з реалізації захисту вебзастосунків (автентифікація, робота з сесіями, захист від XSS/CSRF)	2

	шляхом додавання системи автентифікації та авторизації (PassportJS), реалізувати захист API.	
3	Розрахунково графічна робота (РГР). Розробка вебзастосунку, орієнтованого на вирішення практичних завдань моніторингу, управління та аналізу енергетичних систем згідно з індивідуальним варіантом. <u>Основні питання:</u> розробка користувацького інтерфейсу: проєктування та реалізація інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу користувача; тестування та документування: тестування застосунку, виправлення виявлених помилок та створення технічної документації проєкту.	2

Розрахунково-графічна робота (РГР)

У якості індивідуального завдання студенти виконують розрахунково-графічну роботу (РГР), яка призначена для закріплення студентами теоретичних та практичних знань і вмінь з розробки програмного забезпечення вебзастосунків.

Самостійна робота студента

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Тема 1.3. Веб-документи. HTML: Відображення тексту, Використання кириличного тексту, Коментарі, Елементи HTML документа: Посилання (anchors), Закладки, Зображення, Абзац, Підказки, Горизонтальна лінія, Форматування тексту, Таблиці, Списки, Групуєчі теги і блочність, Зображення та Маппінг зображень, Цитати, Аббревіатури, Адреса, Списки, Описові списки, Відображення коду та змінних. [1, 2, 3]	4
2	Тема 1.4. CSS стилі для HTML-сторінок. CSS препроцесори: Селектори: Селектор типу, Універсальний селектор, Селектор нащадків (Descendant Selector), Селектор класу, Селектор ID, Селектор прямого нащадку (Child Selector), Селектор атрибута, Групування селекторів. Опис стилів: Inline CSS, Embedded CSS, External CSS, Import CSS. Одиниці виміру, Кольори. Властивості: Фон (Background), Шрифт (Font), Текст, Границі (Borders), Поля (Margins), Внутрішні відступи (Paddings), Розміри (Dimension), Вихід за межі (Overflow), Видимість (Visibility) і показ (Display), Позиціонування (Positioning), Шари (Layers), Псевдокласи, Псевдоелементи, Таблиці, Списки (Lists). CSS3: Заокруглені границі, Нові властивості фону, Нові формати кольорів, Градієнти (Лінійні градієнти, Променевий градієнт), Ефекти тіней, Нові властивості тексту, Веб-шрифти, Трансформації, Переходи, Анімації, Зображення, Flexbox. [1, 2, 3]	4
3	Тема 2.1. Основи JavaScript: Синтаксис JavaScript: Структура JavaScript програм, Коментарі, Змінні, Ключові слова, Операції, Команди, Умовні конструкції, Цикли, Мітки, Ключове слово void.	4
4	Тема 2.2. JavaScript функції: Функції: Аргументи та параметри функцій, Повернення значення із функції, Функції конвертації типів, Область визначення (scope), Контекст функції (context), this, call, apply, bind, Вкладені функції, Літерали функцій, Стрілочні функціональні вирази. Параметри за замовчуванням, Залишкові параметри (rest parameters), Інтерпретація JavaScript, Замикання (closures). [1, 2, 3]	4
5	Тема 2.3. Об'єктно-орієнтоване програмування на JavaScript: Об'єкти JavaScript, Літерали об'єктів, Функції як об'єкти. Вбудовані Об'єкти: Number, Boolean, String, Array, Date, Math. Вбудовані об'єкти: RegExp (Регулярні вирази), Console.	4

	Функції-методи (методи): Геттери і сеттери, ES6 методи. Array.prototype та Ітераційні методи: Array.prototype.forEach(), Array.prototype.entries(), Array.prototype.every(), Array.prototype.some(), Array.prototype.filter(), Array.prototype.find(), Array.prototype.findIndex(), Array.prototype.keys(), Array.prototype.values(), Array.prototype.map(), Array.prototype.reduce(). [1, 2, 3]	
6	Тема 2.4. Асинхронність у JavaScript: Поняття асинхронності у JavaScript, Відмінність у синхронному і асинхронному виконанні програм, Створення власної асинхронної функції, Ланцюжок асинхронних викликів. [1, 2, 3]	4
7	Тема 3.1. HTML форми та обробка даних форм на сервері :HTML форми, Отримання даних форм на сервері: Серверна валідація даних, Значення атрибуту enctype, Передача файлів. Отримання даних форми у Express.js: Метод GET, Метод POST (body-parser) [1, 2, 3]	4
8	Тема 3.2. Бази даних. СКБД PostgreSQL, MongoDB: PostgreSQL, Postgres NodeJS, MongoDB, Запуск сервера: Linux, Windows. MongoDB CRUD, MongoDB NodeJS: Insert, Update, Query, Delete. [1, 2, 3]	4
9	Тема 3.3. Взаємодія із серверами. RPC і REST: RPC: XML-RPC, Типи даних, SOAP, WSDL, NodeJS JSON-RPC, NodeJS SOAP. REST: NodeJS RESTful. [1, 2, 3]	5
10	Тема 3.4. Ідентифікація, автентифікація та авторизація. Сесії та cookies: Ідентифікація, Аутентифікація, Авторизація, Сторонні сервіси авторизації, TTP Cookies, WebStorage API (HTML5), Сесії: Client-side сесії, Server-side сесії. NodeJS засоби авторизації: PassportJS. [1, 2, 3]	6
11	Тема 4.1. DOM-модель. Події. Клієнтський JavaScript: Розділення відповідальності (separation of concerns), Використання JavaScript у HTML сторінках: Вбудовані скрипти, Зовнішні скрипти. HTML DOM: DOM Lifecycle Events, Маніпуляції із DOM деревом (Отримання елементів, Навігація по дереву, Важливі властивості), Форми. Модифікації DOM дереваб Створення і вставка нових елементів, Видалення елемента із дерева. Події: onclick, onsubmit, onmouseover і onmouseout, Стандартні HTML події. JQuery. [1, 2, 3]	6
12	Тема 4.2. Фронт-енд. Веб-фреймворки. MVC: Розробка Фронт-енд: HTML та CSS фреймворки, Розмітка з допомогою Twitter Bootstrap 3. Розробка Фронт з використанням JS: чистий Javascript, генерація на основі шаблонів, JQuery. JavaScript Веб-фреймворки: MV* шаблони дизайну, VueJS, AngularJS, ReactJS. [1, 2, 3]	6
13	Тема 4.3. RegExp, PassportJS, GitHub API, WebSockets, WebRTC: Regex, Asynchronous JavaScript and XML: XMLHttpRequest, Асинхронність, Відповідь від сервера, Події, Використання callback функцій, PrototypeJS AJAX. Web 2.0, Single Page Applications, Браузерний WebSocket, HTTP Server Push (multipart/x-mixed-replace), WebRTC (Web Real-Time Communications). [1, 2, 3]	6
14	Тема 4.4. Безпека веб-додатків: Базові веб-атаки: HTML-ін'єкція, Cross-site scripting (XSS), SQL-ін'єкція, SQL-ін'єкція другого рівня. Атаки на сесію: Викрадення ідентифікатора сесії, Cross-Site Request Forgery (CSRF), Фальсифікація даних (Data Tampering). Фішинг-атаки, DOS (Denial of Service) атаки, Distributed Denial of Service (DDoS) атаки. [1, 2, 3]	6
15	Тема 4.5. Великі веб-додатки. Кешування даних. Розгортання веб-сервісів: Наповнення кеша, Синхронізація: Наскрізне кешування (Write-through	6

	<i>Caching), Закінчення терміну дії на основі часу (Time Based Expiry), Активне закінчення терміну дії (Active Expiry) Керування розміром кеша, Кешування у серверних кластерах. [1, 2, 3]</i>	
16	Практичне заняття №1. HTML та CSS. Розробка інформаційного веб-сайту енергетичного об'єкта (продовження). <u>Основні питання:</u> програмування односторінкового сайту для інформаційного порталу енергетичного об'єкта (підстанція, сонячна електростанція тощо), що містить: заголовок і підзаголовок; опис об'єкта; таблицю параметрів (наприклад, потужність, напруга); зображення; навігаційне меню; стилізацію за допомогою CSS (власний стиль + Bootstrap).	2
17	Практичне заняття №1. HTML та CSS. Розробка інформаційного веб-сайту енергетичного об'єкта (продовження). <u>Основні питання:</u> тестування та оформлення звіту з розробки односторінкового сайту для інформаційного порталу енергетичного об'єкта (підстанція, сонячна електростанція тощо), що містить: заголовок і підзаголовок; опис об'єкта; таблицю параметрів (наприклад, потужність, напруга); зображення; навігаційне меню; стилізацію за допомогою CSS (власний стиль + Bootstrap).	2
18	Практичне заняття №2. JavaScript. Динамічний контент. <u>Основні питання:</u> проєктування сторінки, де відображаються дані моніторингу енергетичного об'єкта, що оновлюються кнопками або таймером (напр., зміна потужності, напруги, стану пристрою).	2
19	Практичне заняття №2. JavaScript. Динамічний контент (продовження). <u>Основні питання:</u> програмування сторінки, де відображаються дані моніторингу енергетичного об'єкта, що оновлюються кнопками або таймером (напр., зміна потужності, напруги, стану пристрою).	2
20	Практичне заняття №2. JavaScript. Динамічний контент (продовження). <u>Основні питання:</u> тестування та оформлення звіту зі створення сторінки, де відображаються дані моніторингу енергетичного об'єкта, що оновлюються кнопками або таймером (напр., зміна потужності, напруги, стану пристрою).	2
21	Практичне заняття №3. HTML-форми та серверна обробка (Node.js + Express). <u>Основні питання:</u> проєктування форми збору даних та організація її обробки на сервері (напр., створення сайту для реєстрації споживачів енергії або обліку генерації, з формою, що містить: ім'я; тип об'єкта; адреса; параметри підключення; запис даних у JSON або БД).	2
22	Практичне заняття №3. HTML-форми та серверна обробка (Node.js + Express) (продовження). <u>Основні питання:</u> програмування форми збору даних та організація її обробки на сервері (напр., створення сайту для реєстрації споживачів енергії або обліку генерації, з формою, що містить: ім'я; тип об'єкта; адреса; параметри підключення; запис даних у JSON або БД).	2
23	Практичне заняття №3. HTML-форми та серверна обробка (Node.js + Express) (продовження). <u>Основні питання:</u> тестування та оформлення звіту з розробки форми збору даних та організація її обробки на сервері (напр., створення сайту для реєстрації споживачів енергії або обліку генерації, з формою, що містить: ім'я; тип об'єкта; адреса; параметри підключення; запис даних у JSON або БД).	2
24	Практичне заняття №4. Розробка REST API для енергетичних даних	2

	<u>Основні питання:</u> проєктування API для об'єкта енергетики, що видає JSON-запити/відповіді щодо параметрів об'єкта (потужність, напруга тощо).	
25	Практичне заняття №4. Розробка REST API для енергетичних даних (продовження). <u>Основні питання:</u> програмування API для об'єкта енергетики, що видає JSON-запити/відповіді щодо параметрів об'єкта (потужність, напруга тощо).	2
26	Практичне заняття №4. Розробка REST API для енергетичних даних (продовження). <u>Основні питання:</u> тестування та оформлення звіту з реалізації API для об'єкта енергетики, що видає JSON-запити/відповіді щодо параметрів об'єкта (потужність, напруга тощо).	2
27	Практичне заняття №5. Клієнтський веб-додаток (JavaScript + API) <u>Основні питання:</u> проєктування клієнтської частини для роботи з API (REST або WebSocket) для завантаження та візуалізації даних у реальному часі (графіки, таблиці, діаграми).	2
28	Практичне заняття №5. Клієнтський веб-додаток (JavaScript + API) (продовження). <u>Основні питання:</u> програмування клієнтської частини для роботи з API (REST або WebSocket) для завантаження та візуалізації даних у реальному часі (графіки, таблиці, діаграми).	2
29	Практичне заняття №5. Клієнтський веб-додаток (JavaScript + API) (продовження). <u>Основні питання:</u> тестування та оформлення звіту з побудови клієнтської частини для роботи з API (REST або WebSocket) для завантаження та візуалізації даних у реальному часі (графіки, таблиці, діаграми).	2
30	Практичне заняття №6. Безпека веб-додатків <u>Основні питання:</u> проєктування захисту вебзастосунків (автентифікація, робота з сесіями, захист від XSS/CSRF) шляхом додавання системи автентифікації та авторизації (PassportJS), реалізувати захист API.	2
31	Практичне заняття №6. Безпека веб-додатків (продовження). <u>Основні питання:</u> реалізація захисту вебзастосунків (автентифікація, робота з сесіями, захист від XSS/CSRF) шляхом додавання системи автентифікації та авторизації (PassportJS), реалізувати захист API.	2
32	Розрахунково графічна робота (РГР). Розробка вебзастосунку, орієнтованого на вирішення практичних завдань моніторингу, управління та аналізу енергетичних систем згідно з індивідуальним варіантом. <u>Основні питання:</u> аналіз предметної галузі: дослідження особливостей енергетичної системи відповідно до варіанту завдання, визначення основних параметрів моніторингу та управління.	2
33	Розрахунково графічна робота (РГР) (продовження). Розробка вебзастосунку, орієнтованого на вирішення практичних завдань моніторингу, управління та аналізу енергетичних систем згідно з індивідуальним варіантом. <u>Основні питання:</u> проєктування архітектури застосунку: розробка архітектури застосунку, визначення структури даних, взаємодії компонентів та потоків даних.	2
34	Розрахунково графічна робота (РГР) (продовження). Розробка вебзастосунку, орієнтованого на вирішення практичних завдань моніторингу, управління та аналізу енергетичних систем згідно з індивідуальним варіантом. <u>Основні питання:</u> реалізація функціональних модулів: створення програмного коду для всіх функціональних модулів застосунку.	2

35	Підготовка до МКР	5
36	Підготовка до РГР	22
37	Підготовка до екзамену	30

Контрольна робота

Метою контрольної роботи є закріплення та перевірка теоретичних знань із освітнього компонента, набуття студентами практичних навичок самостійного вирішення задач та складання та компіляції програм.

Модульна контрольна робота (МКР) виконується після вивчення Розділів 1-2 та виконання практичних занять 1-3. Контрольна робота проводиться у вигляді тестування очно або у системі дистанційного навчання у середовищі, наприклад Moodle. Кожен студент отримує індивідуальне завдання

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях.

- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях, передбачені РСО дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-дискі викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;

- політика дедлайнів та перескладань: якщо студент не проходив або не з'явиться на МКР (без поважної причини), його результат оцінюється у 0 балів. Перескладання результатів МКР не передбачено;

- політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни «Основи Веб-програмування»;

- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Поточний контроль: тестування за кожним Розділом навчального матеріалу, Модульна контрольна робота, виконання завдань до практичних занять.

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

Модульна контрольна робота складається з тесту за матеріалом Розділів 1 та 2.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 40 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Менше 30	Не допущено

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- тестування по кожному Розділу дисципліни;
- виконання завдань до практичних занять;
- виконання модульної контрольної роботи (МКР);
- виконання та захист розрахунково-графічної роботи (РГР);
- відповіді на екзамені.

<i>Тестування по розділам</i>	<i>Практичні заняття</i>	<i>МКР</i>	<i>РГР</i>	<i>Екзамен</i>
16	18	10	16	40

Детальний розподіл балів за видами і формами контролю*:

<i>№ п/п</i>	<i>Контрольний захід</i>	<i>Максимальна оцінка за контрольний захід</i>	<i>Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу</i>	<i>Максимальне значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу</i>
1	Виконання та захист практичної роботи №1	10	0,3	3,00
2	Виконання та захист практичної роботи №2	10	0,3	3,00
3	Виконання та захист практичної роботи №3	10	0,3	3,00
4	Виконання та захист практичної роботи №4	10	0,3	3,00
5	Виконання та захист практичної роботи №5	10	0,3	3,00
6	Виконання та захист практичної роботи №6	10	0,3	3,00
7	Модульна контрольна робота (МКР)	100	0,10	10,00
8	Розрахунково графічна робота (РГР)	100	0,16	16,00
9	Тест за Розділом 1 (або експрес опитування)	100	0,04	4,00
10	Тест за Розділом 2 (або експрес опитування)	100	0,04	4,00
11	Тест за Розділом 3 (або експрес опитування)	100	0,04	4,00
12	Тест за Розділом 4 (або експрес опитування)	100	0,04	4,00
13	Екзамен	100	0,4	40,00
ВСЬОГО за семестр				100**

**** Для більш якісного і точного оцінювання кожний з контрольних заходів спочатку оцінюється по розширеній шкалі оцінювання «Максимальна оцінка за контрольний захід», а потім переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Максимальне значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.**

*** Величина загальної рейтингової оцінки приводиться до натурального числа, шляхом округлювання за загальними правилами математики.**

Формат проведення тестування по кожному Розділу дисципліни, виконання завдань до практичних занять, виконання модульної контрольної роботи (МКР) за допомогою он- та оф-лайн електронних засобів комунікації у відповідності до регламенту університету.

Формат проведення екзамену за допомогою он- та оф-лайн електронних засобів комунікації під час залікової сесії у відповідності до регламенту університету.

Тестування або експрес опитування по кожному Розділу дисципліни

Ваговий бал 4. Максимальна кількість балів за тестування – 4 бали * 4 розділів = 16 балів.

Тестування або експрес опитування проводиться очно або у системі дистанційного навчання, наприклад Moodle, та доступне протягом 2 робочих днів після завершення поточного розділу. У деяких випадках термін проходження тестування може бути продовжений лектором. Тривалість проходження одного тестування – 10 хвилин. Кількість спроб – одна. У деяких випадках, що пов'язані з технічними проблемами студентів, може надатися повторна спроба на окремі тестування.

Кожне тестування містить 10 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо).

Критерії оцінювання

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 10,00 балів, невірна відповідь – 0,00 балів;

- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 2,50 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова отримає відповідно 10,0 балів) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 1,00-9,00 балів, вірна відповідь 10,00 балів.

Отримана оцінка за контрольний захід переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.

Практичні заняття

Ваговий бал 3. Максимальна кількість балів за виконання та захист практичних робіт – 3 балів * 6 робіт = 18 балів.

На практичних заняттях здобувачі разом із викладачем розв'язують завдання за тематикою практичного заняття. Після кожного практичного заняття студенти отримують домашнє завдання, яке необхідно вирішити та надати на перевірку викладачу до початку наступного заняття (зазвичай це 2 тижні, однак іноді цей час може бути змінений викладачем у деяких конкретних випадках).

Перше практичне заняття, зазвичай, поводитьься коли лекційний матеріал ще не начитаний, тому його тематика не пов'язана з конкретними темами дисципліни, а направлена на перевірку логічного мислення студентів та можливості інтуїтивно, без знань конкретної мови програмування, скласти алгоритми для розв'язку простих задач.

Критерії оцінювання

- домашнє завдання вирішено вірно та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 100% від відповідного значення «Максимальної оцінки за контрольний захід»;

- домашнє завдання вирішено вірно, але здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 50% від відповідного значення «Максимальної оцінки за контрольний захід»;

- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 75% від відповідного значення «Максимальної оцінки за контрольний захід»;

- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 25% від відповідного значення «Максимальної оцінки за контрольний захід»;

- домашнє завдання вирішено із значними помилками – повертається на доопрацювання.

Отримана оцінка за контрольний захід переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.

Модульна контрольна робота

Ваговий бал за МКР – 10. Максимальний бал за МКР складає 10 балів.

Модульна контрольна робота проводиться у вигляді тестування очно або у системі дистанційного навчання, наприклад Moodle, після вивчення матеріалу Розділів 1 та 2. Тривалість проходження тестування – 90 хвилин. Кількість спроб – одна. У деяких випадках, що пов'язані з технічними проблемами здобувачів, може надатися повторна спроба на тестування.

Модульна контрольна робота містить 50 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо).

Критерії оцінювання

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 2,00 бали, невірна відповідь – 0,00 балів;

- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 0,50 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова отримає відповідно 2,00 балів) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 0,25-1,90 балів, вірна відповідь 2,00 балів.

Отримана оцінка за контрольний захід переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.

Розрахунково-графічна робота

Ваговий бал – 16. Максимальна кількість балів за РГР – 16.

Розрахунково-графічна робота (РГР) передбачає створення вебзастосунку, орієнтованого на вирішення практичних завдань моніторингу, управління та аналізу енергетичних систем згідно з індивідуальним варіантом, який оформлюється та здається окремо у визначений лектором термін.

До захисту на максимальний бал допускаються студенти, які у визначений викладачем термін виконали РГР та оформили її у відповідності до встановлених вимог. При здачі РГР на перевірку після встановленого терміну максимальний бал за захист РГР зменшується вдвоє. Захист РГР складається з двох етапів: перевірка працездатності коду викладачем та захист РГР здобувачем.

Критерії оцінювання працездатності коду РГР:

- задача вирішена вірно з несуттєвими помилками – 7-8 балів;

- задача вирішена частково та (або) із деякими помилками – 5-6 балів;

- задача майже не вирішена, або вирішена із суттєвими помилками – 3-4 балів.

- задача взагалі не вирішена – 0 балів;

Критерії оцінювання захисту РГР:

- своєчасна здача роботи, розуміння представленого матеріалу, повні відповіді на запитання до захисту – 7-8 балів;
- своєчасна здача роботи, розуміння представленого матеріалу, відповіді на запитання до захисту з деякими неточностями – 5-6 балів;
- своєчасна здача роботи, не повне розуміння представленого матеріалу, відповіді на запитання до захисту з значними неточностями – 3-4 балів;
- робота виконана, але студент взагалі не орієнтується у матеріалі/робота виконана із значними помилками – на доопрацювання.

* У випадку отримання 0 балів за РГР студент має право попросити у викладача, що приймає РГР додаткову спробу, проте при цьому максимальний бал зменшується вдвоє.

Додаткові (бонусні) бали

Рейтинговою системою оцінювання передбачені додаткові бали за виконання додаткових завдань. Один здобувач не може отримати більше ніж 10 бонусних балів у семестрі. При отриманні більш ніж 10 балів, вони обмежуються на рівні 10. Бонусні бали можуть бути отримані за такі види робіт: «Івенти», «Додаткові лекції» та «Завдання до лекцій».

Івенти. Івенти - це спеціальні події для здобувачів, які хочуть отримати додаткові бали за вирішення ускладнених завдань. Івенти активуються у визначений час і активні обмежений час. Додаткові бали отримують тільки ті здобувачі, які надали правильну відповідь та вчасно її завантажили. Кількість балів за додаткові завдання визначає кожен івент окремо. Один студент не може отримати більш ніж 10 балів за івенти.

Додаткові лекції. Самостійна робота здобувачів передбачає до 8 додаткових лекцій за відповідними розділами дисципліни, які здобувачі повинні опрацювати та законспектувати. За опрацювання однієї лекції у вигляді конспекту нараховується 1 бал. Максимальна кількість балів, що можна отримати за опрацювання додаткових лекцій складає 5 балів.

Завдання до лекцій. Здобувачі, за бажанням, можуть виконувати додаткові завдання за матеріалами лекцій (розв'язати приклад, зробити доповідь тощо). За одне додаткове завдання нараховується 0,5 бали. Максимальна кількість балів, що можна отримати за завдання до лекцій складає 5 балів.

Форма семестрового контролю – екзамен

Максимальна сума балів за роботу у семестрі складає 60. Необхідною умовою допуску до екзамену є виконані та захищені завдання до практичних занять, семестровий рейтинг не менше 30 балів.

Екзамен містить дві складові: теоретичну та практичну. **Теоретична складова** направлена на перевірку набутих в результаті вивчення освітнього компонента знань студентів у вигляді тестування за лекційним матеріалом семестру. Кожне тестування містить 50 запитань теоретичного спрямування різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо). Максимальна кількість балів за тестування з теоретичної складової складає 50 питань * 0,4 бали = 20 балів. **Практична складова** передбачає перевірку набутих студентами умінь з написання та перевірки правильності складання програм відповідно до умов завдання у вигляді тестування. Кожне тестування містить 50 запитань практичного спрямування різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо). Максимальна кількість балів за тестування з практичної складової складає 50 питань * 0,4 бали = 20 балів. Загалом максимум 100 балів.

Час тестування зазвичай складає 100 хвилин, але може бути скоригований лектором та (або) викладачам, що приймає екзамен.

Отримана оцінка за контрольний захід переводиться за допомогою відповідного значення «Вага оцінки в загальному семестровому рейтингу» в «Значення оцінки за контрольний захід в складі загально семестрового рейтингу» з точністю до 2-х значень після коми.

Критерії оцінювання теоретичної складової

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 1 бал, невірна відповідь – 0 балів;
- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 0,25 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова отримає відповідно 1 бал) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 0,1-0,9 балів, вірна відповідь 1 бал.

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Вимоги до спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення:

Наявність діючих облікових записів: Користувача на Платформі дистанційного навчання "Сікорський" та Сервісів Google;

Інтегроване середовище розробки та СКБД: будь-яке з підтримкою HTML, CSS, JavaScript, Python, PHP;

СКБД: MySQL, PostgreSQL, MongoDB;

Вимоги до мережевої інфраструктури: достатні для отримання доступу до <https://google.com/>, <https://do.ipro.kpi.ua> та інших загальнодоступних мережевих ресурсів.

Операційна система: не специфікується;

Інтернет браузер: не специфікується;

Текстовий редактор: не специфікується;

Перелік питань, які виносяться на семестровий:

- Комп'ютерна мережа, Мережа Інтернет, Модель OSI.
- Модель Інтернет - стек протоколів TCP/IP, Рівень зв'язку, Мережевий рівень, Адресація хостів та протокол IP, Транспортний рівень, Мережеві сокети та їх адресація, Протокол TCP (Transmission Control Protocol), Протокол UDP (User Datagram Protocol), Програмний рівень.
- WWW - Всесвітня павутина, Гіперпосилання та гіпертекст.
- URI - Uniform Resource Identifier, Файловий URI, URL - Uniform Resource Locator, URL Encoding, Доменні імена та доменні рівні.
- Відображення тексту, Використання кириличного тексту, Коментарі.
- Елементи HTML документа: Посилання (anchors), Закладки, Зображення, Абзац, Підказки, Горизонтальна лінія
- Форматування тексту, Таблиці, Списки, Групуєчі теги і блочність, Зображення та Маппінг зображень, Цитати, Аббревіатури, Адреса, Списки, Описові списки, Відображення коду та змінних.
- Селектори: Селектор типу, Універсальний селектор, Селектор нащадків (Descendant Selector), Селектор класу, Селектор ID, Селектор прямого нащадка (Child Selector), Селектор атрибута, Групування селекторів.
- Опис стилів: Inline CSS, Embedded CSS, External CSS, Import CSS.
- Одиниці виміру, Кольори.
- Властивості: Фон (Background), Шрифт (Font), Текст, Границі (Borders), Поля (Margins), Внутрішні відступи (Paddings), Розміри (Dimension), Вихід за межі (Overflow), Видимість (Visibility) і показ (Display), Позиціонування (Positioning), Шари (Layers), Псевдокласи, Псевдоелементи, Таблиці, Списки (Lists).

- *CSS3: Заокруглені границі, Нові властивості фону, Нові формати кольорів, Градієнти (Лінійні градієнти, Променевий градієнт), Ефекти тіней, Нові властивості тексту, Веб-шрифти, Трансформації, Переходи, Анімації, Зображення, Flexbox.*
- *HTML форми, Отримання даних форм на сервері: Серверна валідація даних, Значення атрибуту enctype, Передача файлів.*
- *Отримання даних форми у Express.js: Метод GET, Метод POST (body-parser)*
- *PostgreSQL, Postgres NodeJS, MongoDB, Запуск сервера: Linux, Windows.*
- *MongoDB CRUD, MongoDB NodeJS: Insert, Update, Query, Delete.*
- *Ідентифікація, Аутентифікація, Авторизація, Сторонні сервіси авторизації, ТТР Cookies, WebStorage API (HTML5).*
- *Сесії: Client-side сесії, Server-side сесії.*
- *NodeJS засоби авторизації: PassportJS*
- *Розділення відповідальності (separation of concerns), Використання JavaScript у HTML сторінках: Вбудовані скрипти, Зовнішні скрипти.*
- *HTML DOM: DOM Lifecycle Events, Маніпуляції із DOM деревом (Отримання елементів, Навігація по дереву, Важливі властивості), Форми.*
- *Події: onclick, onsubmit, onmouseover і onmouseout, Стандартні HTML події.*
- *Розробка Фронт-енд: HTML та CSS фреймворки, Розмітка з допомогою Twitter Bootstrap 3.*
- *Розробка Фронт з використанням JS: чистий Javascript, генерація на основі шаблонів, JQuery.*
- *JavaScript Веб-фреймворки: MV* шаблони дизайну, VueJS, AngularJS, ReactJS.*
- *Web 2.0, Single Page Applications, Браузерний WebSocket, HTTP Server Push (multipart/x-mixed-replace), WebRTC (Web Real-Time Communications).*
- *Базові веб-атаки.*
- *Атаки на сесію. Фішинг-атаки.*
- *Наповнення кеша, Синхронізація.*
- *Синтаксис JavaScript: Структура JavaScript програм, Коментарі, Змінні, Ключові слова, Операції, Команди, Умовні конструкції, Цикли, Мітки, Ключове слово void.*
- *Об'єкти JavaScript, Літерали об'єктів, Функції як об'єкти.*
- *Вбудовані Об'єкти: Number, Boolean, String, Array, Date, Math.*
- *Вбудовані об'єкти: RegExp (Регулярні вирази), Console.*

Можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою:

Здобувачу може бути зарахований сертифікат проходження онлайн курсів за відповідною тематикою тільки при попередній домовленості з викладачем та за умови виконання вимог, наведених у НАКАЗІ № 7-177 ВІД 01.10.2020 ПРО ЗАТВЕРДЖЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ПРО ВИЗНАННЯ В КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, НАБУТИХ У НЕФОРМАЛЬНІЙ/ІНФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ.

Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус): Основи Веб-програмування

Складено професором кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ, д.т.н., доц., Недашківським Олексієм Леонідовичем

Ухвалено кафедрою інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ (протокол № 43 від 24.06.2026 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ІАТЕ (протокол № 9 від 26.06.2026 р.)