

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут автоматички, кібернетики та обчислювальної техніки

04-03-126S

<b>СИЛАБУС SYLLABUS</b>	<b>Web-технології та бази даних Web Technologies and DataBases</b>	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK 29	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	15	Автоматизація та приладобудування Automation and instrumentation
Спеціальність Field of Study	151	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Automation And Computer-Integrated Technology
Освітня програма Degree Programme	Автоматизація та комп'ютерноінтегровані технології Автоматизація та комп'ютерноінтегровані технології	

## РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «*Web-технології та бази даних*» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Рівне. НУВГП. 2023. 13 стор

ОП на сайті університету:

[http://ep3.nuwm.edu.ua/19153/1/OOP\\_151\\_AKIT.pdf](http://ep3.nuwm.edu.ua/19153/1/OOP_151_AKIT.pdf)

Розробник силабусу: Присяжнюк О.В., к.т.н., доцент кафедри АЕКІТ

Силабус схвалений на засіданні кафедри АЕКІТ  
Протокол № 12 від “\_02\_”\_березня\_\_2023 року

Завідувач кафедри: Древецький В.В., д. т. н., професор.

Керівник (гарант) ОП: Христюк Андрій Олексійович, к.т.н., доцент,  
доцент кафедри АЕКІТ


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ  
Протокол № \_5\_ від “\_28\_”\_\_\_березня\_\_2023 року


Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Мартинюк П.М., д. т. н.,  
професор.

Попередня версія силабусу (-- ) \_\_\_\_\_

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Web-технології та бази даних	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Спеціальність	151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Рік навчання, семестр	2-й рік, 4-й семестр
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС
Лекції:	20 годин
Лабораторні заняття:	22 годин
Самостійна робота:	78 годин
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

<p><b>Лектор</b></p> 	<p><i>Присяжнюк Олена Вікторівна</i> кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p>
<b>Вікіситет</b>	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Присяжнюк_Олена_Вікторівна">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Присяжнюк_Олена_Вікторівна</a>
<b>ORCID</b>	<a href="https://orcid.org/0000-0003-0003-3518">https://orcid.org/0000-0003-0003-3518</a>
<b>Як комунікувати</b>	<a href="mailto:o.v.prysiashniuk@nuwm.edu.ua">o.v.prysiashniuk@nuwm.edu.ua</a>

<p><b>Асистент</b></p> 	<p><i>Христюк Андрій Олексійович</i> кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p>
<b>Вікіситет</b>	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Христюк_Андрій_Олексійович">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Христюк_Андрій_Олексійович</a>
<b>ORCID</b>	<a href="http://orcid.org/0000-0002-5009-3140">http://orcid.org/0000-0002-5009-3140</a>
<b>Як комунікувати</b>	<a href="mailto:a.o.khrystyuk@nuwm.edu.ua">a.o.khrystyuk@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4212">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4212</a>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

### Мета та завдання

*У теперішній час найбільш розповсюдженими програмними системами є системи, що розроблені з використанням web-технологій. Це потребує від фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій знання та вміння використовувати загальні концепції web-програмування та*

використання сучасних засобів розробки серверної частини web-застосунків.

Метою викладання дисципліни є вивчення базових концепцій, механізмів та технік процедурного, об'єктно-орієнтованого, паралельного та web-орієнтованого програмування мовою Python 3, здобуття базових навичок проектування, розробки та тестування програмного забезпечення та баз даних

**Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5234>

**Передумови вивчення\***

**(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

Вивченню Web-технології та бази даних передують:

**Захист інформації та мережева безпека**

**Компетентності**

**Загальні компетентності (ЗК)**

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

K08. Здатність працювати в команді.

**Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

K16. 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.

K19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та 8 використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

K22. Здатність аналізувати життєвий цикл систем автоматизації і проблеми його скорочення, зміст та послідовність виконання проектних робіт з автоматизації технологічних та організаційно-економічних процесів, змісту проектних матеріалів з організаційного, технічного, програмного та інформаційного забезпечень автоматизованих систем управління.

**Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)\***

ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-

орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПР12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки

ПР24. Знати технології об'єктно-орієнтованого та WEB-програмування, операційних систем реального часу, програмних протоколів міжкомп'ютерного обміну

ПР25. Уміти самостійно аналізувати та обирати контролери і засоби роботи з ними для автоматизації конкретних технологічних процесів, проектувати, розробляти та налагоджувати їх програмне забезпечення, проектувати і налагоджувати комунікації контролерів в промислових мережах.

## Структура та зміст освітнього компонента

### Модуль 1

Тема 1. Основні поняття про бази даних.

Тема 2. Нормалізація баз даних

Тема 3. Вступ до SQL. Синтаксис SQL. Типи даних

Тема 4. Поняття про бази даних

Тема 5. Мова визначення DDL та маніпулювання даними DML

### Модуль 2

Тема 6. Загальні принципи передачі даних

Тема 7. Розробка серверної частини. Створення Django-аплікації

Тема 8. Розробка шаблонів користувацьких інтерфейсів. Робота з формами

Тема 9. Тестування web-додатків

Тема 10. Розробка клієнтської частини веб-застосування

## ЛЕКЦІЙНІ/ПРАКТИЧНІ/СЕМІНАРСЬКІ/ЗАНЯТТЯ/ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

### Тема 1. Основні поняття про бази даних

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 12 год сам. роб.

Опис теми Введення: завдання курсу, про бази даних. Моделі даних: ієрархічна модель баз даних, мережна модель баз даних, об'єктно-орієнтована модель. Модель «Сутність-зв'язок». Трирівнева архітектура ANSI – SPARC Перехід від діаграм ег-моделі до відношень  
**Лабораторна робота 1.** Розробка інфологічної моделі предметної області

### Тема 2. Нормалізація баз даних

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 10 год сам. роб.

Опис теми Мета нормалізації. Надмірність даних і аномалії поновлення: аномалії вставки, аномалії видалення, аномалії модифікації. Функціональні залежності: характеристики. Процес нормалізації. Перша нормальна форма (1НФ). Друга нормальна форма (2НФ). Повна функціональна залежність. Третя нормальна форма (3НФ). Транзитивна залежність. Нормальна форма Бойса-Колда (НФБК)  
**Лабораторна робота 2.** Вивчення основ роботи з клієнт-серверними СУБД. Створення бази даних засобами мови SQL.

### Тема 3. Вступ до SQL. Синтаксис SQL. Типи даних

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 12 год сам. роб.

Опис теми Вступ до SQL. Функції SQL. Роль SQL. Синтаксис SQL. Типи даних.  
**Лабораторна робота 3.** Маніпулювання даними засобами мови SQL. Вставка, оновлення та видалення даних.

### Тема 4. Поняття про бази даних

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 12 год сам. роб.

Опис теми Мова визначення даних. Створення бази даних. Команда створення таблиці. Маніпулювання даними. Оператор SELECT.

**Лабораторна робота 4.** Маніпулювання даними засобами мови SQL. Вибірка даних.

**Тема 5. Мова визначення DDL та маніпулювання даними DML**

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 12 год сам. роб.

Опис теми 4.1. Мова визначення даних.  
**Лабораторна робота 5.** Маніпулювання даними засобами мови SQL. Багатотабличні запити. Вкладені запити.

**Тема 6. Загальні принципи передачі даних**

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 10 год сам. роб.

Опис теми Модель взаємодії відкритих систем. Еталонна модель OSI. Узагальнений опис функціонування моделі OSI. Поняття про протоколи, інтерфейси, стеки протоколів. Функції рівнів моделі OSI. Поширені прикладні протоколи  
**Лабораторна робота 6.** Веб-фреймворк Django. Налаштування середовища розробки.

**Тема 7. Розробка серверної частини. Створення Django-аплікації**

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 10 год сам. роб.

Опис теми Служба Веб Загальні відомості про веб-сервери та браузерери, взаємодія браузера та веб-серверу. Загальні відомості про доступ до баз даних. Об'єктно-реляційне відображення даних. Поняття про Django Object Relational Mapping. Вступ до моделей. Клас моделі. Типи полів моделі. Відношення між моделями. Налаштування моделей. Метакласи. Міграції бази даних. Загальні відомості про сайт адміністратора. Реєстрація моделей. Створення суперкористувача. Налаштування інтерфейсу сайту адміністратора  
**Лабораторна робота 7.** Створення Django-аплікацій. Робота з базою даних та інтерфейсом адміністратора

**Тема 8. Розробка шаблонів користувацьких інтерфейсів. Робота з формами**

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 10 год сам. роб.

Опис теми Шаблони користувацьких інтерфейсів. Створення, обробка та рендеринг форм. Валідація даних. Маршрутизація та обробка URL-запитів.  
**Лабораторна робота 8.** Створення моделей та робота з OR.

**Тема 9. Тестування web-додатків**

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 12 год сам. роб.

Опис теми Тестування та налагодження Django-проектів.  
**Лабораторна робота 9.** Розробка серверної частини персонального блогу. Модульне тестування веб-додатку.

**Тема 10. Розробка клієнтської частини веб-застосування**

Кількість годин: 2 год лекцій / 2 год лаб. роб./ 12 год сам. роб.

Опис теми Створення структури HTML-документів. Основи CSS. Bootstrap, основи і призначення.  
**Лабораторна робота 9.** Розробка клієнтської частини веб-застосування. Робота зі статичними файлами.

## Форми та методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються метод програмованого навчання; метод проблемного навчання; метод інтерактивного (комунікативного) навчання. Лекції проводяться із використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою цифрового проектора лекційного матеріалу (рисуноків, схем, таблиць тощо).

Лабораторні заняття проводяться з метою закріплення знань, отриманих на лекціях, шляхом розв'язування задач та закріплення теоретичних навиків, створення та обробки баз даних та web-додатків.

У випадку організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі (онлайн-заняття) форми та методи навчання можуть бути змінені відповідно до Інструкції <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215>

## Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Комп'ютерна техніка; інформаційні системи (Інтернет-ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, курс дисципліни на платформі Moodle); літературні джерела - підручники, посібники, методичні

вказівки, схеми, презентації; програмне забезпечення (Python, Django, PostgreSQL, pgAdmin); для виконання лабораторних робіт – програмне забезпечення (Python, Django, PostgreSQL, pgAdmin).

### **Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання**

Для оцінювання рівня знань застосовується **100-бальна шкала оцінювання**. Величина рівня засвоєння матеріалу навчання відбувається за такими методами:

- поточне опитування після вивчення кожної теми;
- оцінка за підготовку, виконання та захист лабораторної роботи;
- оцінка за самостійну роботу;
- підсумковий контроль у вигляді тестування: 2 модулі або екзамен.

Основними показниками, що характеризують рівень знань студента за результатами вивчення дисципліни є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені цим силабусом;
- рівень знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни;
- вміння студента презентувати свої знання, навички та отриманий практичний досвід;
- вміння проводити аналіз результатів виконання практичних робіт та захищати одержані результати.

Оцінювання результатів роботи проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

- 0% – завдання не виконано;
- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки;
- 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

**Поточна (практична)** складова оцінки (не більше, ніж 60 балів) нараховується за виконання: роботу на лекціях (до 1 бала за лекцію); лабораторних робіт (до 4 балів за кожну лабораторну роботу) виконання самостійної роботи (реферат, презентація – до 6 балів).

**Підсумкова (теоретична)** складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль (МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів) або за екзамен (ЕКЗ – до 40 балів). Модульні контролі та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle. МК1, МК2 і ЕКЗ містять по 20 тестових завдань: 14 завдань першого рівня складності, 5 завдань другого рівня складності і 1 завдання третього рівня складності. За одне завдання першого рівня складності студент може отримати до 0,8 бала (МК1 і МК2); за одне завдання другого рівня складності студент може отримати до 1,2 балів (МК1 і МК2); за одне завдання третього рівня складності – до 2,8 балів (МК1 і МК2).

**Додаткові бали** (не більше, ніж 10):



– за виконання додаткових завдань дослідницького характеру за темою курсу. Тему дослідницької роботи можуть вибрати самостійно за погодженням із викладачем.

**Загальна інтегральна оцінка курсу** розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

#### **Шкала загальної оцінки курсу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

Порядок проведення поточних і семестрових контролів та інші документи, пов'язані з організацією оцінювання та порядок подання апеляцій наведений на сторінці Навчально-наукового центру незалежного оцінювання за

- посиланням: <http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumentu>

#### **Рекомендована література**

Основна:

1. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. (2021) Системи баз даних та знань. Книга 2: Системи управління базами даних та знань. (рек.МОН України), Магнолія, 2013. – 680 с.
2. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних : навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с..
3. J. Hunt: A Beginners Guide to Python 3 Programming. // Springer, 2019.
4. Kronika, A. Bendoraitis: Django 2 Web Development Cookbook: 100 practical recipes on building scalable Python web apps with Django 2, 3rd ed. // Packt Publishing, 2018.
5. H.J.W. Percival: Test-Driven Development with Python: Obey the Testing Goat: Using Django, Selenium and JavaScript. // O'Reilly Media, Inc., 2014.

Допоміжна:

6. Вовк Р.Б. Організація баз даних: практикум. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. - 102 с.
7. J. Hunt: Advanced Guide to Python 3 Programming. // Springer, 2019.
8. N. Ceder: The Quick Python Book, 3rd ed. // Manning Publications Co., 2018.
8. D. Hellmann: The Python 3 Standard Library by Example, 2nd ed. // Pearson Education, Inc., 2017.
9. C. Hattinigh: Using Asyncio in Python 3: Understanding Python's Asynchronous Programming Features. // O'Reilly Media, Inc., 2018.

#### **Інформаційні ресурси в Інтернет**

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>, <http://www.nbuv.gov.ua/webnavigator/>

2. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <http://cbs.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>,
4. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>.
5. Документація Django <https://www.djangoproject.com>.

### **Поєднання навчання та досліджень**

Кожен здобувач вищої освіти може залучатися до написання та реалізації наукових робіт, статей, тез, патентів, проектів та інших робіт всеукраїнських та міжнародних досліджень. Наприклад, щорічна участь в всеукраїнських та міжнародних конкурсах студентських наукових робіт, участь в щорічній міжнародній науково-практичній конференції «Моделювання, керування та інформаційні технології»

### **ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

#### **Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)**

Аналітичні навички, відкритість, вміння працювати в команді, здатність до навчання, здатність логічно обґрунтовувати позицію, клієнтоорієнтованість, комплексне рішення проблем, оцінювати ризики та приймати рішення, саморозвиток, формування власної думки та прийняття рішень

#### **Дедлайни та перескладання**

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentri-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumentu>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/>

#### **Неформальна та інформальна освіта**

Здобувачі освіти мають право на перезарахування результатів навчання у неформальній та інформальній освіті не більше ніж 25% загальної кількості кредитів освітньої програми на семестр.

Центр неформальної освіти: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/centrneformalnojji-osviti>.

Студенти можуть самостійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn, Pluralsight та інших опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання.

#### **Правила академічної доброчесності**

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи

Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

### **Вимоги до відвідування**

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину, то студенту не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття. Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua>

Відпрацювання пропущених занять проводиться самостійно. Лекційні заняття відпрацьовуються згідно електронних конспектів лекцій та запропонованих посиленнь на ресурси відповідно тем вказаних в плані. Лабораторні роботи та практичні заняття виконуються віддалено та на консультаціях зазначених в розкладі. Після виконання лабораторна робота надсилається на електронну скриньку викладачу для оцінювання.

Автор  
Доцент

Олена ПРИСЯЖНЮК

Затверджено

{{JS:[oSigner.sFIO\_Referent]' ? "[OSIGNER.SFIO\_REFERENT]":[oSigner.sNameFamilyUpcase]}}



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №349 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач СОРОКА ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВИЧ  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECPsSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00