

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра Автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І.Мартененка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ННІ Енергетики, автоматичної і енергозбереження)

Віктор КАПЛУН

“ _____ ” _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри автоматичної та робототехнічних систем ім. акад. І.І.Мартиненка
Протокол № 11 від “ 29 ” травня 2026 р.

Завідувач кафедри

Олексій ОПРИШКО

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП Автоматизація,
комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка

Алла ДУДНИК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
WEB-ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Галузь знань 17 – Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Освітньо-професійна програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Факультет (ННІ) Енергетики, автоматичної і енергозбереження

Розробники: доцент, к.т.н. Олексій ОПРИШКО

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2026 р.

1. Опис навчальної дисципліни

WEB-технології в системах автоматизації

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>бакалавр</i>	
Напрямок підготовки		
Спеціальність	174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»	
Спеціалізація		
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова / <i>вибіркова</i>	
Загальна кількість годин	<u>120</u>	
Кількість кредитів ECTS	<u>4,0</u>	
Кількість змістових модулів	<u>2</u>	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	<u>3</u>	<u>2 ст</u>
Семестр	<u>6</u>	<u>4</u>
Лекційні заняття	<u>15</u> год.	<u>10</u> год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	<u>20</u> год.	<u>8</u> год.
Самостійна робота	<u>85</u> год.	<u>56</u> год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<u>2</u> год. <u>2</u> год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «WEB-технології в системах автоматизації» – дати теоретичні і практичні знання по побудові віддаленого управління у складі АСУТП із застосуванням інтернет технологій а також віддаленої обробки та аналізу даних стандартними хмарних платформах.

Завдання дисципліни є формування системи теоретичних знань про технологічні компоненти сервісу WWW, їх місце серед інших комп'ютерних технологій і комплекс умінь по створенню систем автоматизації. Основи систем автоматизації на базі Веб-технологій. Переваги використання Вебтехнологій. Розширення можливостей систем автоматизації за допомогою Вебтехнологій. Програмне забезпечення SCADA/HMI з підтримкою Веб-технологій.

Дисципліна розрахована на один семестр.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Системи та мережі передачі даних» (за їх наявності) Темі:

1. Локальні комп'ютерні мережі;
2. Мережа інтернет;
3. Мережі мобільного зв'язку;
4. Інтернет речей

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК4 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК5 Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК6 Навички здійснення безпечної діяльності.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК1 Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом і використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації;

ФК2 Здатність застосовувати знання з загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

ФК5 Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації, системи керування та робототехнічні комплекси.

ФК6 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.

ФК9 Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації;

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПРН3 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;

ПРН9 Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН12 Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для реалізації типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усь ого	у тому числі					
			л	п	ла б	ін д	с.р .		л	п	ла б	ін д	с.р	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Мережеві технології														
Тема 1.1. Основи web для автоматизації • клієнт-сервер			3		4		10							

<ul style="list-style-type: none"> • HTTP / HTTPS • REST 													
Тема 1.2 Web-архітектура <ul style="list-style-type: none"> • frontend / backend • API • JSON 			2		4		10						
Тема 1.3 Backend <ul style="list-style-type: none"> • Node.js / Python • робота з API • обробка даних 			2		4		10						
Тема 1.4 API і інтеграція <ul style="list-style-type: none"> • REST API • WebSocket 			2		2		9						
Разом за змістовим модулем 1		62	9		14		39						
Змістовий модуль 2. Web - рішення													
Тема 2.1 IoT і Web <ul style="list-style-type: none"> • MQTT • датчики • передача даних 			2		2		15						
Тема 2.2 SCADA + Web <ul style="list-style-type: none"> • диспетчеризація • веб-панелі • графіки процесів 			2		2		15						
Тема 2.3 НМІ (інтерфейси) <ul style="list-style-type: none"> • панелі керування • UI для оператора 			2		2		16						
Разом за змістовим модулем 2		58	6		6		46						
Усього годин		120	15		20		85						

3. Теми лабораторних занять

№	Назва	Кількість годин
1	Середовище моделювання Cisco Packet Tracer	2
2	Статична маршрутизація	2
3	Протокол DHCP	2
4	Налаштування технології NAT	2
5	Динамічна маршрутизація. Протокол динамічної маршрутизації RIP	2
6	Динамічна маршрутизація. Протокол динамічної маршрутизації OSPF	2

7	Маршрутизація із використанням протоколу EIGRP	2
8	Віртуальні локальні комп'ютерні мережі (VLAN)	2
9	Протокол зв'язного дерева STP	2
10	Ознайомитись з можливостями програмного продукту Cisco Packet Tracer в розрізі IoT	2
		20

4. Темі самостійних занять

№	Назва	Кількість годин
1	Побудова моделі «розумної» кімнати за допомогою Cisco Packet Tracer	25
2	Підключення до сервера пристроїв IoT в Cisco Packet Tracer	25
3	Навчання візуальному програмуванню мікроконтролера	35
		85

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та самостійних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи, мозкового штурму;

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1 Розподіл балів за видами навчальної діяльності

п/п	Назва	Бали
Модуль 1		
1	Середовище моделювання Cisco Packet Tracer	15
2	Статична маршрутизація	15
3	Протокол DHCP	10
4	Налаштування технології NAT	10
5	Динамічна маршрутизація. Протокол динамічної маршрутизації RIP	10
6	СР Побудова моделі «розумної» кімнати за допомогою Cisco Packet Tracer	15
7	СР Підключення до сервера пристроїв IoT в Cisco Packet Tracer	15
8	Тест М1	10
	Сума М1	100
Модуль 2		
1	Динамічна маршрутизація. Протокол динамічної маршрутизації OSPF	15
2	Маршрутизація із використанням протоколу EIGRP	15
3	Віртуальні локальні комп'ютерні мережі (VLAN)	15
4	Протокол зв'язного дерева STP	15
5	Ознайомитись з можливостями програмного продукту Cisco Packet Tracer в розрізі IoT	15
6	Навчання візуальному програмуванню мікроконтролера	15
7	Тест М2	10
	Сума М2	100
	Навчальна робота $HP=0,7*(M1+M2)/2$	70
	Тест	30
	Загальна оцінка за курс = $HP+Тест$	100

8.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре

60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3 Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові покликання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4601>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. [Аксенов А. Н. «Проектирование и анализ вычислительных сетей в программном продукте Cisco Packet Tracer.»](#)
2. [«Телемедицина та комп'ютерні мережі: Лабораторний практикум у Cisco Packet Tracer»: навч. посіб. для студ. спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / уклад. В.А. Данілова, В.В. Шликов; КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. – 73 с.](#)
3. [Електронна книга "Початок роботи зі службою OneDrive" \(\)](#)

4. Молчанов В. П. Технології розробки WEB-ресурсів [Електронний ресурс] : навчальний посібник / В. П. Молчанов, О. К. Пандорін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 130 с.
5. Хайрова Н. Ф. [Електронний ресурс]: Сучасні технології Web-програмування : навч. посіб./ Н. Ф. Хайрова, С. В. Петрасова. Харків : ФОП Панов А.М., 2020. 112 с.
6. Інформаційні системи та технології : підруч. / кол. авт. ; за заг. ред. д.т.н., проф. В. Б. Вишні. Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2021. 280 с