

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

04-03-235S

СИЛАБУС SYLLABUS	Інформаційні системи і технології в електроенергетиці Information systems and technologies in the electro-energy sector	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВБ 2.2	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	17	Електроніка, автоматизація та електронні комунікації Electronics, automation and electronic communications
Спеціальність Field of Study	174	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка Automation, computer-integrated technologies and robotics
Освітня програма Degree Programme	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка Automation, computer-integrated technologies and robotics	

РІВНЕ -2024

Силабус навчальної дисципліни «Інформаційні системи і технології в електроенергетиці» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». Рівне. НУВГП. 2024. 10 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/26536>

Розробник силабусу: Наумчук Олександр Миколайович, к. техн. н., доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол №7 від 25.11.2024року

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

Керівник (гарант) освітньої програми Христюк А.О., к.т.н., доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ
Протокол №3 від 26.11.2024року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ ЕАВГ: Сафоник А.П., д. техн. н., професор.

Попередня версія силабусу (вказати шифр) - відсутня

©НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Інформаційні системи і технології в електроенергетиці	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</i>
Спеціальність	<i>174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»</i>
Рік навчання, семестр	<i>3-й рік, 5-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>20 год. – денна форма, 2 год. – заочна форма</i>
Лабораторні заняття:	<i>20 год. – денна форма, 8 год. – заочна форма</i>
Самостійна робота:	<i>80 год. – денна форма, 110 год. – заочна форма</i>
Курсова робота:	<i>немає</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА*	

<p>Лектор</p> 	<p>Наумчук Олександр Миколайович, доцент, к.т.н., доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій</p>
<p>Вікіситет</p>	<p>http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Наумчук_Олександр_Миколайович</p>
<p>ORCID</p>	<p>0000-0003-2483-4141</p>
<p>Як комунікувати</p>	<p>o.m.naumchuk@nuwm.edu.ua</p>
<p>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ</p>	
<p>Мета та завдання</p>	
<p>Метою освітньої компоненти «Інформаційні системи і технології в електроенергетиці» є формування здобувачами вищої освіти сучасного рівня знань, умінь і навиків при розробці та використанні сучасних інформаційних систем і технологій, які застосовуються в енергетиці, електротехніці, електромеханіці.</p>	
<p>Завдання вивчення дисципліни передбачає визначення перспектив та ефективності застосування сучасних інформаційних систем та технологій, формування сучасних підходів до розробки та використання інформаційних систем.</p>	
<p>В результаті вивчення даного курсу студент повинен знати тенденції розвитку інформаційних систем та технологій, що дасть змогу використовувати набуті знання у професійній діяльності.</p>	
<p>Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle</p>	
<p>https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=214</p>	
<p>Передумови вивчення* (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)</p>	
<p>Вивченню дисципліни «Інформаційні системи і технології в електроенергетиці» передують:</p> <ul style="list-style-type: none"> Програмування Інформаційні технології Основи енергоефективності Виробничі процеси та обладнання Об'єкти автоматизації галузі <p>«Інформаційні системи і технології в електроенергетиці» передують вивченню:</p> <ul style="list-style-type: none"> Програмування мобільних пристроїв Автоматичне протиаварійне управління режимами енергосистеми Комп'ютерне моделювання енергооб'єктів Захист інформації та мережева безпека Переддипломна практика Кваліфікаційна бакалаврська робота 	

Компетентності

K4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
K19. Здатність вільно користуватися 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

ПРО3. 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.

ПРО6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

Структура та зміст освітнього компонента

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Основні поняття про інформаційні системи та технології

Тема 1. Основні поняття про інформаційні системи та технології.

Тема 2. Організація процесу розробки інформаційних ресурсів, збору і обробки даних у енергетичних інформаційних системах.

Тема 3. Моделювання в енергетичних інформаційних системах та технологіях.

Тема 4. Застосування сучасних інформаційних технологій в електроенергетиці.

МОДУЛЬ 2.

Змістовий модуль 2. Розробка та використання інформаційних систем

Тема 5. Особливість функціонування та розробка комп'ютерних мереж.

Тема 6. Особливості застосування безпроводових технологій передачі даних у енергетичних інформаційних системах.

Тема 7. Використання безпроводових мереж стільникової телефонії в енергетичних інформаційних системах.

Тема 8. Особливості передачі даних в комп'ютерних мережах та організація доступу до Internet.

Тема 9. Використання інформаційно-пошукових систем та захист інформації при їх застосуванні.

Тема 10. Корпоративні інформаційні системи в електроенергетиці.

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ/ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Тема 1. Основні поняття про інформаційні системи та технології.

Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 2; заочна: лекції – 2, лаб. – 2

Опис теми: Етапи розвитку комп'ютерних інформаційних технологій. Загальні характеристики, класифікації та структура інформаційних систем. Принципи розробки сучасних інформаційних систем. Приклад застосування інформаційних систем в енергетиці.

Лабораторна робота №1. Застосування технології розробки web-сторінок.

Тема 2. Організація процесу збору і обробки даних у енергетичних інформаційних системах.

Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 2; заочна: лекції – 0, лаб. – 0

Опис теми: Інформаційні технології для обробки даних. Автоматизовані банки даних. Особливості технологічних процесів автоматизованої обробки інформації. Режими роботи енергетичних інформаційних систем.

Лабораторна робота №2. Використання технології віртуалізації, DHCP та DNS-серверів.

Тема 3. Розробка інформаційних ресурсів та моделювання енергетичних інформаційних систем та технологій.

Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 2; заочна: лекції – 0, лаб. – 2	
Опис теми	Використання математичного моделювання в енергетичних системах. Послідовність побудови математичних моделей та їх класифікація. Вимоги до математичних моделей. Способи розробки математичних моделей. Лабораторна робота №3. Особливості використання технологій CMS при розробці та використанні web-сайтів.
Тема 4. Застосування сучасних інформаційних технологій в електроенергетиці.	
Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 2; заочна: лекції – 0, лаб. – 2	
Опис теми	Застосування сучасних технологій для аналізу та виготовлення електричних схем та друкованих плат. Використання мов програмування. Спеціалізовані програмні засоби для проектування електричних схем та друкованих плат. Лабораторна робота №4. Розробка та програмування інтегральних схем з використанням мови VHDL.
Тема 5. Особливості функціонування та розробка комп'ютерних мереж.	
Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 2; заочна: лекції – 0, лаб. – 2	
Опис теми	Основні принципи розробки та використання комп'ютерних мереж. Принципи функціонування апаратних засобів комп'ютерних мереж. Архітектура, типові топології комп'ютерних мереж. Загрози комп'ютерних мереж та способи їх усунення. Лабораторна робота №5. Розробка та побудова локальних комп'ютерних мереж.
Тема 6. Особливості застосування безпроводових технологій передачі даних у енергетичних інформаційних системах.	
Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 4; заочна: лекції – 0, лаб. – 0	
Опис теми	Характеристика та класифікація безпроводових мереж. Основні вразливості і загрози безпроводових мереж. Особливості безпечного функціонування технології Wi-Fi. Особливості безпечного функціонування технології WiMAX та інших. Лабораторна робота №6. Розробка та використання безпроводових мереж.
Тема 7. Використання безпроводових мереж стільникової телефонії в енергетичних інформаційних системах.	
Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 0; заочна: лекції – 0, лаб. – 0	
Опис теми	Основні характеристики безпроводових мереж. Технологія GSM-стандарту. Технологія CDMA-стандарту. Застосування стільникових технологій для дистанційного обліку електроенергії. Лабораторна робота №7. Резервне копіювання та відновлення даних.
Тема 8. Особливості передачі даних в комп'ютерних мережах та організація доступу до Internet.	
Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 2; заочна: лекції – 0, лаб. – 0	
Опис теми	Протоколи мережі Internet. Адресація в Internet. Організація доступу до Internet. Вразливість мережевих протоколів комп'ютерних мереж та способи їх усунення. Лабораторна робота №8. Організація доступу до мережі з застосуванням систем виявлення вторгнень в комп'ютерну систему.
Тема 9. Використання інформаційно-пошукових систем та захист інформації при їх застосуванні.	
Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 2; заочна: лекції – 0, лаб. – 0	
Опис теми	Загальні принципи пошуку інформації. Особливості пошуку інформації пошукових інтернет-систем. Використання протоколу SSL для захищеної передачі даних. Використання SSH-протоколу. Лабораторна робота №9. Особливості використанні технологій передачі даних за протоколами TFTP, FTP, Telnet, SSH.
Тема 10. Корпоративні інформаційні системи в електроенергетиці.	
Кількість годин: денна: лекції – 2, лаб. – 2; заочна: лекції – 0, лаб. – 2	
Опис теми	Загальні характеристики корпоративних інформаційних систем. Корпоративні інформаційні системи в енергетиці. Система автоматичного регулювання частоти і потужності. Система моніторингу контролю і управління електричними підстанціями. Автоматизована система диспетчерського керування (АСДК) "Стріла". Автоматизовані системи комерційного обліку електроенергії. Лабораторна робота №10. Аналіз та діагностика комп'ютерних мереж.

Форми та методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та демонстраційний методи 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 вирішення реальних виробничих задач та ситуацій, закріплення теоретичних навиків та розв'язання реальних ситуацій при виникненні мережевих загроз та атак, порушення цілісності даних та ін. 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; ліцензійне програмне забезпечення, безкоштовне програмне забезпечення з відкритим кодом, зокрема, Virtual Box, ОС Debian для лабораторних робіт. Студенти можуть використовувати вказані програмні продукти, як в навчальних лабораторіях так і на власних ПК.

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 самотійну 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 та лабораторних 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.

Розподіл балів:

- а) Відвідування лекцій: 10 балів – 1 бал за лекцію.
- б) Модульні контрольні роботи: 40 балів - 1-й модульний контроль 20 балів, 6 тиждень, 2-й модульний контроль 20 балів, 10 тиждень.
- в) Лабораторні роботи: 50 балів, 3 бали за лабораторну роботу: 1 бал – підготовка до лабораторної роботи; 1 бал – захист лабораторної роботи (тестування). Всі лабораторні роботи оцінюються у 5 балів.

Заохочувальні бали (участь у конференціях, олімпіадах тощо): до 10 балів.

Результати поточного контролю у семестрі оцінюються за шкалою [0...100] балів.

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	
60–63	задовільно
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: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentrnezalezho-otsiniuvannia-znan>

Рекомендована література

Основна література

1. Організація комп'ютерних мереж. Ю.А. Тарнавський, І.М. Кузьменко. – Електронні текстові дані. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с..
2. Самсонов В.В., Єрохін А.Л. Методи та засоби Інтернет-технологій: Навч. посіб. - Харків: Компанія СМІТ, 2008. – 264 с.
3. 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.
4. Зубик Л. В., Карпович І. М., Степанченко О. М. Основи сучасних WEB-технологій: навч. посіб. Ч. 1. - Рівне: НУВГП, 2016. - 290 с.
5. Франчук В.М. Комп'ютерні мережі та Інтернет / В.М. Франчук. // Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичних та інформатичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. - К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015 р. – 141 с.
6. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.] — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 371 с.

Допоміжна література

7. Сидорчук Б.П., Наумчук О.М. Ідентифікація та моделювання. Частина I. Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації за пасивними експериментами: навч. посіб. / Б.П.Сидорчук, О.М.Наумчук. – Рівне: НУВГП, - 2021. - 133 с.
8. Сидорчук Б. П. Ідентифікація та моделювання. Частина II. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів за методами комп'ютерного моделювання [Електронне видання] : навч. посіб. / Б.П.Сидорчук, О.М.Наумчук, С.К.Матус. – Рівне : НУВГП, 2023. – 201 с.
9. Інформаційна безпека: навчальний посібник / Ю.Я. Бобало, І.В. Горбатий, М.Д.Кіселичник, А.П.Бондарєв, С.С.Войтусік, А.Я.Горпенюк, О.А.Немкова, І.М.Журавель, Б.М.Березюк, Є.І.Яковенко, В.І.Отенко, І.Я.Тишик; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.Я.Бобала та д-ра техн. наук, доц. І.В.Горбатого. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 580 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

Електронний репозиторій НУВГП

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Інформаційні системи і технології в електроенергетиці» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної і заочної форм навчання [Електронне видання] / Наумчук О. М., Реут Д. Т. – Рівне : НУВГП, 2023. – 85 с. (04-03-361М). URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/26308>

Інші ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua>
2. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lib.nuwm.edu.ua>
4. Офіційна сторінка CMS Wordpress українською. Режим доступу: <https://uk.wordpress.org>.
5. Система «Трембіта». <https://egov.dp.gov.ua/services/sistema-trembita>

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 а інформаційні технології», участь в студентських олімпіадах на базі кафедри Автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Навчально-наукового інституту Автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки, Національного університету водного господарства та природокористування та інших закладів освіти та фірм партнерів.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюються згідно з «Порядок ліквідації академічних заборгованостей здобувачів вищої освіти у Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція)» <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30369>. Процедура перездачі модулів здійснюються згідно з: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>. Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни публікується на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

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

Освітня компонента спрямована на розвиток таких «м'яких» навичок: аналітичні навички, взаємодія з людьми, гнучкість розуму, комплексне рішення проблем, саморозвиток, здатність до навчання, пошук виходу зі складних ситуацій, оцінювання ризиків та приймання рішень, працелюбність, креативність, навички письмового та усного спілкування, комунікаційні якості.

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/centr-neformalnoji-osviti>

Правила академічної доброчесності

Необхідна інформація стосовно академічної доброчесності, зокрема з питань плагіату, кодексу честі студентів, поведінки в аудиторії та інших наведена у відповідних документах на сторінці Якість освіти сайту НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>. Не допускаються списування при виконанні поточних завдань, а також під час проведення поточного та підсумкового контролю знань – модулів, заліків, екзаменів. У випадку виявлення факту списування, до студентів будуть застосовані санкції у вигляді зниження підсумкової оцінки або ж позбавлення права подальшого виконання завдання. Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП. Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/> Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo>.

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Пропущенні практичні та лабораторні заняття виконують згідно з графіком відпрацювань або консультацій, які публікуються на сторінці кафедри АЕКІТ: <https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-aekit/hrafik-konsultatsii>. Пропущений лекційний матеріал опрацьовуються самостійно з використанням матеріалів, що наведені на сторінці дисципліни в MOODLE. Студенти можуть використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки, але виключно для навчання.

Автор
Доцент

Олександр НАУМЧУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1519
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100