

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-04-82S

СИЛАБУС

SYLLABUS

Курсова робота з комп'ютерної схемотехніки		Introduction to the speciality
Шифр за ОП	ОК 19	Code in Degree Programme
Освітній рівень: Бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)
Галузь знань Інформаційні технології	12	Field of Knowledge Information Technology
Спеціальність Комп'ютерна інженерія	123	Field of Study Computer Engineering
Освітня програма: Комп'ютерна інженерія		Degree Programme: Computer Engineering

РІВНЕ – 2024

Силабус «Курсова робота з комп'ютерної схемотехніки» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія», спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 11 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/22990/>

Розробник силабусу: *Рейнська Вікторія Борисівна, к. е. н., доцент кафедри обчислювальної техніки*

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 4 від "12" листопада 2024 року

В.о. завідувача кафедри: *Сидор А.І., к.т.н..*

Керівник (гарант) ОП: *Сидор А.І., к.т.н., в.о. завідувача кафедри обчислювальної техніки*


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ КІТІ
Протокол №2 від "02" 12. 2024 року

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

Попередня версія силабусу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/22824/>

© Рейнська В.Б., 2024
© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА	
Курсова робота з комп'ютерної схемотехніки	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерна інженерія</i>
Спеціальність	<i>123 Комп'ютерна інженерія</i>
Рік навчання, семестр	<i>3-й рік, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	
Практичні роботи:	<i>30/8 годин</i>
Самостійна робота:	<i>60/82 годин</i>
Курсова робота:	<i>+</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>державна</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	

<p>Лектор</p> 	<p>Рейнська Вікторія Борисівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки</p>
<p>Вікіситет</p>	<p>http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Рейнська_Вікторія_Борисівна</p>
<p>ORCID</p>	<p>https://orcid.org/0000-0002-3969-2054</p>
<p>Канали комунікації</p>	<p>v.b.reinska@nuwm.edu.ua</p>
<p>ІНФОРМАЦІЯ ПРО КУРСОВУ РОБОТУ З КОМП'ЮТЕРНОЇ СХЕМОТЕХНІКИ</p>	
<p>Мета та завдання</p>	
<p>Мета Курсової роботи з комп'ютерної схемотехніки полягає в закріпленні теоретичних знань, отриманих студентами в процесі вивчення дисципліни, та їхньому застосуванні для проектування і аналізу цифрових схем та систем. Студенти повинні набувати практичних навичок у розробці схем різних рівнів складності, починаючи від елементарних логічних елементів до складних структур, таких як мікропроцесорні системи. Мета роботи також включає освоєння методів аналізу, синтезу та оптимізації цифрових схем, а також вивчення принципів реалізації пристроїв комп'ютерної техніки на рівні апаратних компонентів.</p> <p>Завдання Курсової роботи з комп'ютерної схемотехніки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з основами проектування цифрових схем, розуміння їх структури та функціонування. 2. Розробка логічних схем на основі елементарних логічних функцій. 3. Проектування та оптимізація комбінаційних і послідовних цифрових схем. 4. Виконання аналізу існуючих цифрових пристроїв, оцінка їх характеристик. 5. Розробка функціональних схем для реалізації базових обчислювальних операцій. 6. Вивчення принципів побудови мікропроцесорних систем, застосування відповідних інструментів для автоматизованого проектування. 7. Створення проекту, що включає розробку схеми та її верифікацію, з використанням сучасних засобів програмування та моделювання. 	
<p>Посилання на розміщення Курсової роботи з комп'ютерної схемотехніки на навчальній платформі Moodle</p>	
<p>https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3691</p>	
<p>Передумови вивчення (місце в структурно-логічній схемі)</p>	

Дисципліни, що передують вивченню курсової роботи: ОК 16 Промислова електроніка. Опанування даного ОК дає здобувачам необхідні знання для наступних ОК: ОК 21.Курсова робота з архітектури комп'ютерів, ОК 28 Комп'ютерні системи і мережі, ВБ 9.4 Signal Processing.

Компетентності

Дисципліна підсилює набуття наступних компетентностей

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Z10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

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

N1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

N4.Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контекстах.

N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

N22. Використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

N23. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати. Приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

N24.Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Структура та зміст Курсової роботи з комп'ютерної схемотехніки

№ заняття	Форма виконання	Результат навчання	Завдання
1	Вибір та затвердження теми, отримання завдання, складання плану курсової роботи. Правила техніки безпеки. (2 год) N11, N23	Вміти структурувати роботу, скласти план	Консультації наукового керівника, самостійна робота
2	Пошук та опрацювання інформаційних джерел за темою курсової роботи. (2 год) N11, N3	Вміти користуватися каталогами, науковими матеріалами та іншими джерелами інформації	Консультації наукового керівника, самостійна робота
3	Формування мети, завдань, предмета, об'єкта дослідження. (2 год) N23, N24	Вміти чітко визначати основні складові дослідження	Консультації наукового керівника
4	Аналіз знайденої інформації, її структуризація. (2 год) N11, N24	Вміти систематизувати інформацію	Самостійна робота
5	Розробка методології дослідження. (2 год) N1, N23	Вміти створювати методологічну основу	Консультації, самостійна робота
6	Написання розділу "Вступ". (2 год) N12, N22	Вміти описувати актуальність, мету і завдання дослідження	Консультації наукового керівника
7	Створення розділу "Огляд літератури". (2 год) N3, N11	Вміти робити аналітичний огляд наукових джерел	Самостійна робота
8	Розробка логічних функцій згідно завдання. (2 год) N1, N23	Вміти застосовувати теорію до практичної задачі	Консультації, самостійна робота
9	Мінімізація логічних функцій. (2 год) N1, N4	Вміти оптимізувати логічні вирази	Самостійна робота
10	Створення структурної схеми пристрою. (2 год) N1, N12	Вміти зображати основні компоненти проекту	Консультації наукового керівника
11	Складання функціональної схеми. (2 год) N1, N22	Вміти деталізувати процеси обробки сигналів	Самостійна робота
12	Розрахунок часових параметрів. (2 год) N1, N4	Вміти проводити розрахунки швидкодії пристрою	Консультації, самостійна робота
13	Розробка принципової електричної схеми. (2 год) N1, N3	Вміти створювати детальний план реалізації проекту	Самостійна робота
14	Оформлення пояснювальної записки. (2 год) N12, N24	Вміти дотримуватись стандартів оформлення	Самостійна робота
15	Захист курсової роботи. (2 год) N22, N24	Вміти презентувати результати дослідження	Підготовка доповіді, консультації

Форми та методи навчання

Форми навчання:

Консультації наукового керівника. Практичні заняття. Групові обговорення. Індивідуальні проєктні роботи. Самостійна робота. Робота в команді. Захист проєкту (презентація). Інтерактивні сесії.

Методи навчання:

Використання мультимедійних засобів (навчальні відео, інструкції, інтерактивні модулі). Аналіз кейсів із практичної сфери. Виконання тестових завдань для перевірки знань. Застосування інформаційних технологій для організації роботи. Метод проєктів (створення курсової роботи як індивідуального проєкту). Метод проблемного навчання (розв'язання практичних задач). Дискусійний метод (обговорення сучасних технологій і їх впливу). Пошуково-дослідницький метод (аналіз і обробка інформації). Презентаційний метод (захист роботи).

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

• Інструменти:

- Конспекти лекцій.
- Методичні вказівки до виконання курсової роботи.
- Підручники та наукові видання.
- Збірники завдань і прикладів.
- Шаблони документів для оформлення курсової роботи.
- Презентаційні матеріали (слайди, плакати, постери).

• Обладнання:

- Комп'ютери або ноутбуки.
- Мультимедійні проєктори.
- Інтерактивні дошки.
- Лабораторне обладнання для моделювання схем.
- Пристрої введення/виведення даних (мікросхеми, сенсори, кнопки).
- Осцилографи для перевірки параметрів електронних схем.

• Програмне забезпечення:

- Системи автоматизованого проєктування (CAD): OrCAD, Proteus, Multisim, P-CAD.
- Інструменти для розрахунків і моделювання: MATLAB, MathCAD.
- Текстові редактори для оформлення пояснювальної записки: Microsoft Word, Google Docs.
- Графічні редактори для створення схем і креслень: AutoCAD, Visio, CorelDRAW.
- Інтернет-браузери для пошуку інформації в базах даних та електронних бібліотеках.
- Програми для створення презентацій: Microsoft PowerPoint, Canva, Google Slides.
- Інструменти для спільної роботи: Google Workspace, Microsoft Teams, Slack.
- Програми для тестування електронних схем: LTspice, CircuitLab.

Порядок оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання курсових проєктів (робіт)*

*у разі колективного виконання курсових проєктів (робіт) слід передбачити розподіл балів між виконавцями

Критерії оцінювання	Максимальна кількість %
Виконання:	60

<ul style="list-style-type: none"> - повна відповідність змісту курсового проєкту (роботи) завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання; - творча самостійність розв'язання поставленої задачі, проєктного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць без помилок; - наявність елементів науково-дослідного характеру; - використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - якісне оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів згідно з вимогами конструкторської та технологічної документації, ДСТУ 	
Захист:	40
здобувач вищої освіти виявив глибокі знання навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, вміння творчо застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач та творчі здатності аргументованого обґрунтування прийнятих рішень та розв'язків практичних задач й аналізувати достовірність одержаних результатів, захист відбувся до початку сесії (виняток – поважна причина).	
Виконання:	54
<ul style="list-style-type: none"> - повна відповідність змісту курсового проєкту (роботи) завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання; - самостійність розв'язання поставленої задачі, проєктного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць з незначним відхиленням щодо вимог без помилок; - наявність елементів науково-дослідного характеру; - використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - якісне оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів згідно з вимогами конструкторської та технологічної документації, ДСТУ. 	
Захист:	35
здобувач вищої освіти виявив достатні знання й розуміння навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач та здатності аргументованого обґрунтування прийнятих рішень та розв'язків практичних задач.	
Виконання:	48
<p>достатня відповідність змісту курсового проєкту (роботи) завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійність розв'язання поставленої задачі, проєктного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць з незначним відхиленням щодо вимог та незначною кількістю помилок; - наявність елементів науково-дослідного характеру; - часткове використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів з незначними відхиленнями від вимог конструкторської та технологічної документації, ДСТУ. 	
Захист:	33
здобувач вищої освіти виявив достатні знання й розуміння навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.	
Виконання:	42

- достатня відповідність змісту курсового проєкту (роботи) завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання; - розв'язання поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць з незначним відхиленням щодо вимог та значною кількістю помилок; - часткове використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів із значними відхиленнями від вимог конструкторської та технологічної документації, ДСТУ.	
Захист:	31
здобувач вищої освіти виявив середні знання основних положень навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач на репродуктивному рівні.	
Виконання:	38
- значні відхилення змісту курсового проєкту (роботи) від завдання та вимог навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання; - розв'язання поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць із значними відхиленнями щодо вимог та значною кількістю помилок; - відсутність використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів із значними помилками та відхиленнями від вимог конструкторської та технологічної документації, ДСТУ.	
Захист:	25
здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни на мінімальному рівні, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач на репродуктивному рівні	
Виконання**:	35
- значні відхилення змісту курсового проєкту (роботи) від завдання та вимог навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання; - розв'язання поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць із значними відхиленнями щодо вимог та значною кількістю помилок; - відсутність використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів із значними помилками та відхиленнями від вимог конструкторської та технологічної документації, ДСТУ.	
Захист**:	24
здобувач вищої освіти виявив знання за змістом навчальної дисципліни на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу, не володіє вміннями застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.	
** З можливістю повторного захисту	
Виконання***:	20
- невідповідність змісту курсового проєкту (роботи) завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання; - невірне розв'язання поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - відсутність використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - невідповідність оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів вимогам конструкторської та технологічної документації, ДСТУ	
Захист***:	15

- здобувач вищої освіти не виявив знань за змістом навчальної дисципліни, не володіє вміннями застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.

****З обов'язковим повторним виконанням**

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Гусев О. Ю. Логічні функції та їх використання в комп'ютерних системах: навч. посіб. Київ: НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", 2022. 238 с.
2. edX. Безкоштовні та платні курси з комп'ютерної інженерії, включаючи теми з алгебри логіки. URL: <https://www.edx.org/> (дата звернення: 05.01.2025).
3. Круліковський Б. Б. Комп'ютерна схемотехніка: методичні рекомендації до виконання курсової роботи. Рівне: НУВГП, 2024. 36 с.
4. Таненбаум А. С. Архітектура комп'ютера. Пер. з англ. Київ: BHV, 2021. 800 с.
5. Рябенький В. М. Цифрова схемотехніка: навч. посібник. Львів: Новий Світ, 2009. 736 с.
6. Ващишак С. П. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Комп'ютерна схемотехніка". Івано-Франківськ: Університет Короля Данила, 2019. 24 с.
7. Цифрова схемотехніка: навчальний посібник / М. Г. Лорія, П. І. Єлісєєв, О. Б. Целіщев. Сєвєродонецьк: Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2016. 280 с.
8. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. Київ: ДП "УкрНДНЦ", 2016.

Допоміжна література:

9. Рябченко М. Ю. Основи цифрової схемотехніки. Харків: Основа, 2020. 350 с.
10. Coursera. Курси з цифрової схемотехніки та комп'ютерної інженерії. URL: <https://www.coursera.org/> (дата звернення: 05.01.2025).
11. Інтегральні мікросхеми серії 74: довідник. URL: <https://www.futurlec.com/IC7400Series.shtml> (дата звернення: 05.01.2025).
12. Гринько С. І. Основи логіки та її застосування: навч. посібник. Київ: Вища школа, 2018. 412 с.
13. National Instruments. Multisim: Інструмент для моделювання електронних схем. URL: <https://www.ni.com/> (дата звернення: 05.01.2025).
14. Багрій В. В. Основи проектування електронних систем: навч. посібник. Кам'янське: ДДТУ, 2019. 40 с.
15. ДСТУ ГОСТ 2.702:2013. ЄСКД. Правила виконання електричних схем. Київ: ДП "УкрНДНЦ", 2013.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

1. **Комунікація:** здатність ефективно виражати свої думки, слухати співрозмовника та будувати конструктивний діалог.
2. **Емоційний інтелект:** уміння розуміти та контролювати власні емоції, а також співчувати та взаємодіяти з іншими.
3. **Командна робота:** здатність працювати в колективі, враховуючи думки інших та досягати спільних цілей.
4. **Креативність:** генерування нових ідей, підходів і рішень у роботі та навчанні.
5. **Управління часом:** ефективне планування та розподіл ресурсів для виконання завдань у встановлені терміни.
6. **Вирішення проблем:** аналіз складних ситуацій, розробка стратегій для їх подолання та впровадження рішень.
7. **Критичне мислення:** здатність аналізувати інформацію, ставити під сумнів її достовірність та приймати обґрунтовані рішення.
8. **Гнучкість та адаптивність:** здатність пристосовуватись до змін, працювати в умовах невизначеності.
9. **Самотивація:** ініціативність та вміння працювати без зовнішнього нагляду.
10. **Лідерство:** уміння надихати інших, брати на себе відповідальність та координувати роботу команди.
11. **Стресостійкість:** здатність зберігати продуктивність під тиском і в стресових умовах.
12. **Переговори:** уміння домовлятися та знаходити компроміс у складних ситуаціях.
13. **Презентаційні навички:** здатність ефективно представити свої ідеї чи результати роботи аудиторії.
14. **Конфлікт-менеджмент:** вирішення суперечок та запобігання їх ескалації.
15. **Мережеві навички (networking):** побудова корисних професійних зв'язків для співпраці та обміну досвідом.

Дедлайни та перескладання

У разі якщо здобувач вчасно не встиг здати та захистити курсову роботу, він має право здати та захистити його на консультації. Прийом курсових робіт та їх поточне оцінювання завершується на останньому підсумковому занятті. Якщо балів не достатньо то студент має можливість доопрацювати курсову роботу та повторно звернутися до викладача в межах додаткової сесії.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Студенти мають право на часткове або повне перезарахування предмету за умови написання ними відповідної заяви та надання документів, які підтверджують ті результати навчання, які здобувач отримав (див. положення <https://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>). Зокрема студенти можуть самотійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. Проте доцільно попередньо узгодити з викладачем відповідність обраного онлайн-курсу суті навчальної дисципліни.

Правила академічної доброчесності

Положення академічної доброчесності в Національному університеті водного господарства та природокористування (НУВГП) регламентуються внутрішніми нормативними документами університету, зокрема:

1. **Кодексом академічної доброчесності НУВГП.** Цей документ визначає принципи, норми та правила, яких мають дотримуватися студенти, викладачі, наукові працівники та інші учасники освітнього процесу.
2. **Положенням про організацію освітнього процесу.** У цьому документі можуть бути прописані аспекти, що стосуються дотримання академічної доброчесності у процесі навчання.
3. **Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату.** Цей документ регулює питання щодо уникнення порушень доброчесності, таких як списування чи використання чужих матеріалів без належного цитування.
4. **Внутрішніми розпорядженнями та наказами ректора.** Ці документи можуть містити уточнення або додаткові положення, що стосуються 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

Пропущені заняття відпрацьовуються здобувачами самостійно. Електронні варіанти лекцій з відповідної дисципліни, методичні вказівки до написання курсової роботи доступні на платформі moodle та/або в групі Telegram відповідного курсу, індивідуальні завдання надаються для студентів, що знаходяться на індивідуальному плані навчання.

Автор
Доцент ОТ

Вікторія РЕЙНСЬКА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №619
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100

