

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-04-42S

СИЛАБУС

SYLABUS

Практична підготовка з проектування комп'ютерних систем		Practical training in designing computer systems	
Шифр за ОП:	ОК 18	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's;	
Галузь знань: Інформаційні технології	12	Field of Study Information Technology	
Спеціальність: Комп'ютерна інженерія	123	Speciality Computer Engineering	
Освітня програма: Комп'ютерна інженерія		Degree Programme: Computer Engineering	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни "Практична підготовка з проектування комп'ютерних систем" для здобувачів вищої освіти ступеня "бакалавр", які навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія». Спеціальності «Комп'ютерна інженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 13 стор.

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

Розробник силабусу: Круліковський Борис Борисович, к. т. н., доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри обчислювальної техніки
Протокол № 7 від "07" лютого 2024 року

Завідувач кафедри: Круліковський Б.Б., к. т. н., доцент.

Керівник ОП:

е-підпис Сидор Андрій Іванович, к.т.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ КІТІ
Протокол № 5 від " 26 " лютого 2024 р.

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

Додається інформація, яка відображається в документі після розміщення його в цифровому репозиторії університету: № документа в ЕДО.

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Практична підготовка з проектування комп'ютерних систем

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, 6-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>6</i>
Лабораторні заняття:	<i>60 годин</i>
Самостійна робота:	<i>120 годин</i>
Курсовий проєкт:	<i>Так</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА



*Круліковський Борис Борисович,
доцент, к.т.н., доцент кафедри
обчислювальної техніки*

Лектор

Вікіситет

ORCID

Як комунікувати

<https://wiki.nuwm.edu>.

<http://orcid.org/0000-0001-7500-336X>

b.b.krulikovskiy@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни
в системі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3692>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Метою вивчення навчальної дисципліни є надання здобувачам вищої освіти необхідного обсягу знань та умінь у галузі комп'ютерної інженерії, прикладного програмного забезпечення з проектування комп'ютерних мереж з використанням сучасних САПР, що надають можливість довести проект до повного завершення і розробки конструкторської документації на спроектовану комп'ютерну систему.

Для досягнення цієї мети вирішуються наступні завдання дисципліни:

- опанування нормативно-правої бази для виконання проєктів комп'ютерних систем;
- ознайомлення з САПР для виконання проєктів і отримання навичок її використання;
- вивчення засобів і методів виконання проєктних обчислень параметрів проєктованої комп'ютерної системи;
- опанування інструментів створення проєктної документації.

В результаті вивчення дисципліни здобувачі повинні

знати:

- вітчизняну та європейську нормативно-правову базу в галузі проектування комп'ютерних систем;:
- вимоги правил і стандартів до техніки безпеки персоналу при використанні і обслуговуванні обчислювальної техніки;
- закони функціонування засобів ОТ та їх обмеження і вплив на оточуюче середовище та працівників.
- Ефективні інструменти та технології проектування комп'ютерних систем.

уміти:

- розробляти поверховий план підприємства ІТ-галузі;
- виконувати розподіл комп'ютерного обладнання по приміщеннях офсного підприємства;
- розробляти топологію локальних обчислювальних мереж;
- розробляти архітектурні рішення мережі за принципами СКС;
- впроваджувати засоби пожежної та охоронної сигналізації для підприємств малого і середнього бізнесу.
- створювати проєктну документацію на розгортання комп'ютерних мереж.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3692>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Освітні компоненти, на яких ґрунтується вивчення: ОК 18-«Практична підготовка з комп'ютерної схемотехніки», ОК 19 «Курсовий проєкт з комп'ютерної схемотехніки», ОК 20 «Архітектура комп'ютерів».

На матеріалі даної дисципліни ґрунтується вивчення освітніх компонентів: ОК 23 «Курсовий проєкт з проектування комп'ютерних систем»,

Компетентності

- P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
- P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. P6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення
- P6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.
- P7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.
- P9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.
- P13 Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.,
- P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
- P15 Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Програмні результати навчання

- N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.
- N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контекстах.
- N5. Мати знання основ економіки та управління проектами.
- N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
- N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.
- N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії
- N22. Використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
- N25. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Практичних робіт – 60/16 годин, самостійна робота – 120/144 год.

Тема 1. Загальні вимоги та завдання проектування ЛОМ

<p>Практична робота 4 год. Місце навчальної компоненти в освітній траєкторії здобувача. Загальні вимоги та завдання проектування ЛОМ. Нормативні документи для проектування ЛОМ. Вибір програмного середовища при оформленні документації ЛОМ. Налаштування інтерфейсу MS VCISIO.</p> <p>Сам. роб. 8 год. N2, N4, N6, N7, N11, N22, N25</p>
<p>ТЕМА 2. Створення плану приміщень</p>
<p>Практична робота 4 год. Загальні вимоги до планів приміщень для роботи з відеотерміналами. Вибір товщинистін будівлі. Вимоги ДСТУ ДСТУ Б А.2.4-7:2009 до планів поверхів. Нанесення розмірів на креслення. Вимоги ДСанПІН 3.3.2.007-98 до розміщення робочих столів. Класифікація приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Розробка плану розміщення обладнання.</p> <p>Сам. роб. 8 год N4, N5, N8, N11, N25</p>
<p>ТЕМА 3. Розробка плану розміщення обладнання</p>
<p>Практична робота 4 год. Розробка плану розміщення обладнання. Умовні графічні позначення об'єктів ЛОМ. Планування розташування робочих місць. Проектування схеми розміщення вогнегасників.</p> <p>Сам. роб. 8 год N4, N6, N8, N25</p>
<p>ТЕМА 4. Розробка трас прокладання кабелів</p>
<p>Практична робота 4 год. Розробка трас прокладання кабелів. Загальні вимоги. Умовні графічні зображення на схемах та планах. Умовні графічні позначення елементів кабельних трас. Комплектація телекомунікаційної шафи. Проектування схеми розміщення вогнегасників.</p> <p>Сам. роб. 8 год N2, N5, N7, N8, N22, N25</p>
<p>ТЕМА 5. Проектування системи пожежної сигналізації.</p>
<p>Практична робота 4 год. Проектування системи пожежної сигналізації та оповіщення. Типи СПС. Безадресні та адресні СПС. Технічні характеристики пожежних сповіщувачів. Маркування пожежних сповіщувачів. Розрахунок кількості сповіщувачів в одному шлейфі. Порядок розміщення вогнегасників. Розробка системи пожежної сигналізації.</p> <p>Сам. роб. 8 год N4, N6, N7, N11, N22</p>
<p>ТЕМА 6 Проектування СПС на основі ППКП</p>

Практична робота 4 год.
ППКП систем пожежної сигналізації. Основні терміни та визначення. Класифікація сучасних пожежних приймально-контрольних приладів. Основні технічні характеристики. Способи підключення пожежних сповіщувачів до ППКП. Приклади технічної реалізації ППКП. Розрахунок кількості сповіщувачів в одному шлейфі. Визначення кількості шлейфів. Розрахунок резервного джерела живлення установки пожежної сигналізації.
Сам. роб. 8 год
N4, N6, N7, N11, N22

ТЕМА 7. Проектування системи сигналізації охоронного призначення.

Практична робота 4 год.
Системи сигналізації охоронного призначення. Нормативні документи по системах сигналізації охоронного призначення. Загальні вимоги до проектування. Категорії об'єктів, що охороняються. Вимоги до системи електроживлення ССОП. Поняття і класифікація технічних засобів охоронної сигналізації. Автономні і централізовані системи ОС. Проектування системи сигналізації охоронного призначення.
Сам. роб. 8 год
N4, N6, N7, N8, N11, N22, N25

ТЕМА 8. Проектування рубежів ССОП

Практична робота 4 год.
Визначення рубежів охорони проектованого офісу. Проектування рубежів ССОП. Рубежі охоронної сигналізації для будівель та закритих приміщень. Вимоги до проектування електропостачання пультів ентралізованого спостереження. Блокування дверей та люків. Блокування вікон та вітрин. Розробка архітектури ЛОМ.
Сам. роб. 8 год
N4, N6, N7, N8, N11, N22, N25

ТЕМА 9. Проектування топології та структури СКС

Практична робота 4 год.
Топологія і структура СКС. Підсистеми СКС. Вимоги до каналів та ліній СКС. Проектування сегментів ЛОМ-за-принципами-СКС
Сам. роб. 8 год
N2, N4, N6, N7, N8, N11, N22, N25

ТЕМА 10. Розробка архітектури ЛОМ.

Практична робота 4 год.
Розробка архітектури ЛОМ. Централізована архітектура мережі. Розподілена архітектура мережі. Ієрархічна модель Cisco. Основні правила формування горизонтальної підсистеми. Основні правила розрахунку магістральної підсистеми. Розробка IP-плану ЛОМ
Сам. роб. 8 год
N4, N5, N6, N7, N8, N11, N25

ТЕМА 11. Вибір компонентів мережевого обладнання.

<p>Практична робота 4 год. Проектування сегментів ЛОМ за принципами СКС. Вибір пасивного мережевого обладнання. Добір кабелів. Добір розеток та патч-панелей. Вибір активних компонентів ЛОМ. Добір активного мережевого обладнання ЛОМ. Сам. роб. 8 год N4, N5, N6, N7, N11, N22, N25</p>
<p>ТЕМА 12. Розробка трас прокладання кабелів</p>
<p>Практична робота 4 год. Розробка трас прокладання кабелів. Загальні вимоги. Комплектація телекомунікаційної шафи. Умовні графічні позначення елементів СКС. Складання кабельного журналу. Сам. роб. 8 год N4, N5, N6, N7, N8, N11, N25</p>
<p>ТЕМА 13. Складання IP-плану ЛОМ</p>
<p>Практична робота 4 год. Складання IP-плану ЛОМ. Порядок призначення IP-адрес. Адреса мережі. Маска підмережі. Проектування мережі електроживлення обладнання. Сам. роб. 8 год N2, N4, N7, N8, N11, N22</p>
<p>ТЕМА 14. Розрахунок системи електроживлення ЛОМ</p>
<p>Практична робота 4 год. Розрахунок системи електроживлення ЛОМ. Обчислення потужності встановленого обладнання. Врахування змінності навантаження. Вибір системи безперебійного електроживлення. Вибір автоматичних вимикачів для сегментів ЛОМ. Вибір розподільчих електрощитів для сегментів ЛОМ. Приклад розрахунку параметрів трифазного електроживлення. Добір електрокомутаційного обладнання. Сам. роб. 8 год N2, N4, N5, N6, N7, N11, N22, N25</p>
<p>ТЕМА 15. Забезпечення дотримання норм ОП, ПТБ, ППО та електробезпеки</p>
<p>Практична робота 4 год. Розробка схеми розміщення протипожежних засобів. Забезпечення електробезпеки обладнання ЛОМ. Вибір системи безперебійного електроживлення. Вибір стабілізатора ЛОМ. Вибір автоматичних вимикачів для сегментів ЛОМ. Сам. роб. 8 год N4, N5, N6, N7, N8, N11, N22, N25</p>
<p>Форми та методи навчання</p>
<p>Види навчальної роботи студента: практичні заняття. Методи та технології навчання: інформаційні технології навчання, проблемне навчання, дистанційне навчання, імітаційне навчання. Засоби навчання: Демонстраційні таблиці, ДСТУ, ДБН, ПУЕ, прайс-листи вендорів ІТ обладнання, приклади виконання проектів.</p>
<p>Інструменти, обладнання, програмне забезпечення</p>
<p><i>MS Office, MS VISIO, VLSM Calculator</i> – калькулятор підмереж з маскою змінної довжини URL : http://www.vlsm-calc.net/.</p>

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Розподіл балів:

1) *практичні роботи 15 Х4 = 60 балів. За практичну роботу: 1 бал – виконання; 3 бали – вчасно зданий звіт.*

Разом поточне оцінювання: 60.

б) *Модульні контрольні роботи: 20Х2=40 балів*

Допуск до заліку:

- виконання двох модульних контрольних робіт;

За підсумковий контроль у вигляді заліку студент може отримати [0...40] балів. У такому випадку до набраних під час заліку балів додаються бали поточного контролю.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. І.М. Журавська Проектування і монтаж локальних комп'ютерних систем: [Навчальний посібник.] / І. М. Журавська. – Миколаїв: Видавництво ЧДУ ім. Петра Могили, 2016. – 396 с.
2. Царьов Р.Ю., Нікітюк Л. А.,Резніченко П. І. СТРУКТУРОВАНІ КАБЕЛЬНІ СИСТЕМИ: *Навчальний посібник.* ОНАЗ, 2013/ - 260 с.
3. Проектування комп'ютерних систем та мереж: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів за спеціальністю. 123 «Комп'ютерна інженерія / М-во освіти і науки України, Центральноукр. нац. техн. ун-т; [уклад. О. А. Смірнов, О. К. Коноплицька-Слободенюк] – Кропивницький: ЦНТУ, 2016. – 63 с.
4. Телекомунікаційні системи та мережі : навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Укладачі : Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д. – Тернопіль
5. Стеклов, В. К. Проектування телекомунікаційних мереж : підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком «Телекомунікації» / В. К. Стеклов, Л. Н. Беркман. – К. : Техніка, 2002. – 792 с.
6. Жуков, І. А. Комп'ютерні мережі та технології : навч. посіб. / І. А. Жуков, В. О. Гуменюк, І. Є. Альтман. – К. : НАУ. -2004. – 276 с.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання / Укладачі: А.В. Чайковський, Р.О. Жаровський, Ю.З. Лещишин,. Тернопіль: ТНТУ, 2021. 94 с.

Додаткова література:

1. ДСТУ Б А.2.4-40:2009-01. СПДБ. Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку. Умовні графічні зображення на схемах та планах
2. ДСТУ Б А.2.4-42:2009. СПДБ. Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку. Робочі креслення
3. ДБН В.2.5-23-2003. Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення
4. ГОСТ 14254-96 (МЕК 529-89) Ступені захисту, що забезпечуються оболонками (Код IP). Міждержавний стандарт
5. ДБН В.2.5-13-98. Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд
6. ДСанПІН 3.3.2.007-98. Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин : затв. постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10.12.1998 р.
7. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

Інформаційні ресурси

1. Автоматические выключатели Moeller/EATON <http://surl.li/rdkgu>
2. Ефективні рішення з електропостачання <http://surl.li/rdkgf>
3. <https://elektrovoz.com.ua/ua/avtomaticheskie-vyklyuchateli>
4. <https://elektrovoz.com.ua/ua/avtomatichnij-vimikach-3-polyusa-25-a-electro-house-eh-325.html>
5. Епіцентр: <https://epicentrk.ua/ua/shop/avtomaticheskie-vyklyuchateli/>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)**

Творчість та інноваційність - здатність думати творчо та знаходити нестандартні рішення проблем.

Аналітичні навички - здатність аналізувати та розуміти складні технічні завдання та знаходити шляхи їх вирішення.

Здатність до співпраці - вміння працювати в команді та співпрацювати з іншими розробниками, тестувальниками та менеджерами проектів.

Орієнтація на результат - здатність досягати результатів та відповідати за свою роботу.

Навички самоорганізації - здатність планувати та керувати своєю роботою без необхідності постійного контролю з боку керівництва.

Адаптивність та гнучкість - здатність швидко адаптуватись до змін у технічних завданнях та гнучко реагувати на потреби клієнтів та менеджерів проектів.

Уважність до деталей - здатність працювати з увагою до деталей та дбайливо перевіряти свою роботу на наявність помилок.

Дедлайни та перескладання

Оформлення та захист звітів виконується протягом двох тижнів: Захист звіту на поточному занятті на 2-й тиждень може бути оціненим максимальною кількістю балів, на 3-й тиждень на один бал менше, надалі на два бали нижче максимальної оцінки.

На здачу кожного з модулів студенту надається одна спроба. У разі, якщо здобувач вчасно не встиг здати та захистити звіт, він має право здати та захистити його на щотижневій консультації. Прийом звітів та їх поточне оцінювання завершується на останньому підсумковому занятті в семестрі.

У разі, якщо здобувач не набрав достатньої кількості балів для заліку, його відправляють на комісію по ліквідації заборгованості. Якщо і тоді здобувач не набирає необхідних балів передбачається повторний курс.

Правила академічної доброчесності

Правила академічної доброчесності забезпечуються різноманітним індивідуальним завданням на проєкт, які не повторюються.

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

Не допускається списування та дублювання пояснюваної записки та креслеників проєктів. За порушення принципів академічної доброчесності викладач може накладати такі санкції:

- усне зауваження;
- попередження про можливість притягнення до академічної відповідальності;
- зниження чи анулювання результатів оцінювання навчального завдання;
- повторне виконання навчального завдання зі зміною параметрів об'єкта проєктування;
- призначення додаткового навчання з питань 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://surl.li/rdkew>

Вимоги до відвідування

Пропущені заняття відпрацьовуються шляхом самостійного опрацювання конспектів теоретичного матеріалу, розміщених на навчальній платформі MOODLE. Практичні роботи виконуються віддалено та на консультаціях, зазначених в розкладі. Після виконання фрагмент проєкту ЛОМ надсилається на електронну скриньку викладача для оцінювання і формулювання пропозицій виправлення.

Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі вищої 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/strukturni-pidrozdzili/centr-neformalinoji-osviti>

ВО завідувача кафедри Сидор А.І., к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки

Гарант освітньої програми Сидор А.І., к.т.н., доцент кафедри обчислювальної
техніки

Лектор Круліковський Б.Б., к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки

Автор
Доцент ОТ

Борис КРУЛІКОВСЬКИЙ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1001
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100