

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

04-04-14S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Проектування комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем		Design of computer-integrated information systems	
Шифр за ОП	ПП 2.1	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: магістерський (другий)		Level of Education: Master's (second)	
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 – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Проектування комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною

програмою «Комп'ютерна інженерія», спеціальності «Комп'ютерна інженерія», Рівне. НУВГП. 2023. 13 стор.

ОП на сайті університету:

<https://nuwm.edu.ua/nni-akot/osvitni-prohramy/item/informatsiina-bezpeka-2>

Розробник силабусу: Соломко М.Т., к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 11 від " 05 " травня 2023 року

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

Керівник (гарант) ОП: Круліковський Б.Б., к. т. н., доцент, завідувач кафедри

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 9 від " 31 " серпня 2023 року

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

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА «Проектування комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем»	
ОК «Проектування комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем» є складовою ОП, спрямована на досягнення визначених результатів навчання, якій встановлено форму підсумкового контролю та визначено кількість кредитів ЄКТС.	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	магістр
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Рік навчання, семестр	1, 2
Кількість кредитів	5
Лекції:	24 годин
Лабораторні заняття:	26 години

Самостійна робота:	100 годин
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна / заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор 	Соломко Михайло Тимофійович, к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки
Вікіситет	http://surl.li/lkykx
ORCID ResearchGate:	http://orcid.org/0000-0003-0168-5657 https://www.researchgate.net/profile/Mykhailo_Solomko
Як комунікувати	m.t.solomko@nuwm.edu.ua тел. 095-654-2035 Актуальні оголошення на сторінці дисципліни у системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою викладання дисципліни: “ Проектування комп’ютерно-інтегрованих інформаційних систем” є:

– є підготовка студентів до самостійної інженерної діяльності в області проектування комп’ютерно-інтегрованих інформаційних систем та вивчення основних принципів проектування, норм та стандартів ведення технічної документації;

– отримання навичок побудови моделей для опису предметної області комп’ютерного проектування – складних інформаційних систем, об’єктів управління та процесів різного призначення;

– дати практичні навички здобувачам з основ побудови інформаційних моделей та отримання навиків їх застосування для прийняття рішень при проектуванні, створенні та дослідженні інформаційних систем різного призначення, таких як управління технологічними процесами та виробництвом;

– сформулювати знання, вміння і навички, необхідні для самостійного аналізу комп’ютерно-інтегрованих інформаційних

систем, розвинути здатність до самостійного вивчення навчальної літератури.

Курс розглядає процеси, моделі та стадії життєвого циклу комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем і передбачає вивчення: 1) складу і структури різних класів ІС як об'єктів проектування; 2) сучасних технологій проектування ІС; 3) цілей і завдань проведення перед проектним обмеження об'єктів інформатизації, методів моделювання інформаційних процесів предметної області; 4) загальних характеристик і можливостей сучасних CASE – засобів, як програмних інструментів підтримки проектування ІС.

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=4257>

Передумови вивчення

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Для вивчення даного курсу студентам необхідні знання з таких дисциплін – "Практична підготовка з комп'ютерної схемотехніки", "Курсова робота з комп'ютерної схемотехніки", "Практична підготовка з проектування комп'ютерних систем", "Комп'ютерні системи і мережі", "Дослідження та оптимізація комп'ютерних систем".

На матеріалі даної дисципліни ґрунтується вивчення наступних професійно спрямованих дисциплін: "Інформаційні системи електронного документообігу", "Переддипломна практика", "Кваліфікаційна магістерська робота".

Компетентності

СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування;

СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів;

СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж;

СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж;

СК6. 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;

СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.

СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;

СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення;

СК12. Здатність досліджувати, проектувати та реалізовувати апаратне та програмне забезпечення, оптимізувати обчислювальні алгоритми та принципові електронні схеми спеціалізованих інформаційних систем.

Програмні результати навчання (ПРН)

РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.

РН14. Здатність застосовувати теоретичні та практичні знання для постановки та розв'язання прикладних задач інформаційних технологій, зокрема інтелектуальних та високопродуктивних обчислювальних систем, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Структура та зміст освітнього компонента

Тема 1. Системотехнічні аспекти теорії створення інформаційних систем

Результати навчання – РН2

Опис теми. Модель об'єкта управління. Мета, задачі та принципи створення інформаційних систем. Системний підхід до створення інформаційної системи. Декомпозиція інформаційних систем. Надійність та ефективність інформаційних систем.

Лекція – 2 год.

Лабораторна робота – 2 год.

Лабораторна робота № 1. Засоби автоматизації інформаційно-технологічних процесів в галузі телекомунікацій. Ст. 147 - 154

http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

Тема 2. Процес створення інформаційної системи

Результати навчання – РН2, РН11

Опис теми. Життєвий цикл інформаційної системи. Трудомісткість стадій створення інформаційної системи. Структура проектної документації. Учасники процесу створення інформаційної системи. Технологія створення інформаційної системи.

Лекція – 2 год.

Лабораторна робота – 2 год.

Лабораторна робота № 2. Інформаційні системи лінійного (первинного) обліку. Ст. 155 - 158

http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

Тема 3. Технологія підготовки загальних рішень щодо створення інформаційних систем

Результати навчання – РН2, РН11

Опис теми. Склад і зміст робіт на стадії «Формування вимог до інформаційної системи». Склад і зміст робіт на стадії «Розробка концепції інформаційної системи». Склад і зміст робіт на стадії «Технічне завдання». Передпроектна документація. Методи і засоби організації збирання та обробки матеріалів обстеження об'єкта. Методи і засоби аналізу матеріалів обстеження. Розробка пропозицій щодо вдосконалення інформаційної системи. Методика проведення обстеження інформаційної системи.

Лекція – 4 год.

Лабораторна робота – 2 год.

Лабораторна робота № 3. Геоінформаційна система. Ст. 159 - 164

http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

Тема 4. Технологія техноробочого проектування інформаційних систем

Результати навчання – РН2

Опис теми. Склад і зміст робіт на стадії «Технічний проект». Склад і зміст робіт на стадії «Робоча документація». Склад проектної документації на стадіях «Технічний проект» і «Робоча документація». Визначення структури інформаційної системи. Розподіл функцій обробки інформації між людиною і ЕОМ. Розробка постановки задач. Основні поняття автоматизованого робочого місця.

Лекція – 2 год.

Лабораторна робота – 2 год.

Лабораторна робота № 4. Технічне завдання для інформаційної системи. Ст. 198 - 204

http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

Тема 5. Основні принципи проектування інформаційного забезпечення

Результати навчання – РН3

Опис теми. Поняття інформаційного забезпечення інформаційних систем. Організація інформаційної бази. Види інформаційних масивів. Методика проектування інформаційного забезпечення.

Лекція – 2 год.

Лабораторна робота – 2 год.

Лабораторна робота № 5. ІС управління відносинами з клієнтами. Ст. 165 - 168
http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

Тема 6. Розробка класифікаторів техніко-керуючої інформації
Результати навчання – РН3

Опис теми. Основні поняття класифікації інформації. Кодування інформації. Класифікатори техніко-керуючої інформації. Методика створення класифікаторів.

Лекція – 4 год.

Лабораторна робота – 4 год.

Лабораторна робота № 6. Створення нового проекту. Ст. 140 – 154.

<http://surl.li/lsvrv>

Тема 7. Проектування вихідних і вхідних інформаційних повідомлень

Результати навчання – РН4

Опис теми. Поняття системи документації. Класифікація форм і методів виведення інформації. Методика проектування форм вихідної інформації. Загальні вимоги до проектування форм первинних документів. Форми побудови зон первинних документів. Сполучення первинних і машинних документів. Методика проектування вхідних інформаційних повідомлень.

Лекція – 4 год.

Лабораторна робота – 2 год.

Лабораторна робота № 7. Об'єктно-орієнтована методологія моделювання ІС ст. 132 – 140.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf

Тема 8. Проектування зв'язку користувач – ПЕОМ

Результати навчання – РН4

Опис теми. Складові зв'язку користувач – ПЕОМ. Процеси введення – виведення. Діалог. Розміщення даних на екрані дисплея. Підтримка користувача.

Лекція – 4 год.

Лабораторна робота – 2 год.

Лабораторна робота № 8. Засоби проектування та їх класифікація ст. 123 - 125

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf

Тема 9. Впровадження, супроводження та модернізація ІС

Результати навчання – РН4, РН11

Опис теми. Організація і планування робіт з введення ІС в дію. Дослідна експлуатація і введення в дію інформаційних систем. Супроводження і модернізація інформаційних систем.

Лекція – 4 год.

Лабораторна робота – 2 год.

Лабораторна робота № 9. Планування ресурсів підприємства ст. 174-176

http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

Тема 10. Управління процесами проектування інформаційної системи

Результати навчання – РН4

Опис теми. Рівні управління проектування інформаційної системи. Контур управління. Структура АРМ – організатора проектування ІС. Розробка текстових і табличних документів.

Лекція – 4 год.

Лабораторна робота – 4 год.

Лабораторна робота № 10. ERP-система «ФРЕГАТ – КОРПОРАЦІЯ» ст. 177-180.

http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

Тема 11. Типове проектування інформаційних систем

Результати навчання – РН4

Опис теми. Загальна характеристика елементного підходу до створення інформаційної системи. Методи елементного проектування інформаційних систем. Суть компонентної технології створення інформаційних систем. Способи прив'язки пакета прикладних програм, який забезпечує функціональність інформаційної системи. Особливості методу об'єктного проектування. Характеристика АСУ «Сігма».

Лекція – 4 год.

Лабораторна робота – 4 год.

Лабораторна робота № 11. Технічне завдання інформаційного проекту ст. 198-112

http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

Форми та методи навчання

Використовуються такі методи навчання: лекційні заняття проводяться з використанням проектора для демонстрації процесу проектування комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем та програмного забезпечення, зокрема для архітектури «файл–сервер» та «клієнт–сервер». Тематика лабораторних робіт розрахована, у тому числі, й на виконання завдань учбово-дослідного характеру з частково невизначеними умовами. Програма освітньої компоненти передбачає комплексне навчання проектуванню комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем в усіх її аспектах з формуванням визначених в освітній програмі фахових компетентностей магістра з комп'ютерної інженерії.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Курс передбачає вивчення загальних характеристик і можливостей сучасних CASE – засобів, як програмних інструментів підтримки проектування ІС.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Для поточного контролю знань студентів з навчальної дисципліни використовуються такі методи:

- на лекційних заняттях проводиться контроль присутності студентів та контроль якості конспектів лекцій;

- на лабораторних заняттях проводиться контроль готовності до заняття шляхом тестового експрес-опитування, а також шляхом захисту звітів з лабораторної роботи у вигляді співбесіди;

- контроль самостійної роботи проводиться у вигляді співбесіди на задану тему;

- оцінка модульних контрольних робіт (тестування);

- підсумковий контроль проводиться в кінці семестру у вигляді заліку.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Лабораторні роботи (у балах, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0 балів – завдання не виконано;

2 бали – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

3 бали – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

4 бали – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

5 балів – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Модульний контроль проходить у формі тестування. У тесті 30 запитань різної складності: рівень 1 – 26 запитань по 0,5 бали (13 балів), рівень 2 – 2 запитань по 2 бали (4 бали), рівень 3 – 1 запитання по 3 бали (3 бали). Усього – 20 балів.

Допуск до екзамену:

- усі лабораторні роботи відроблені;

- виконання двох модульних контрольних робіт;

Результати поточного контролю у першому семестрі оцінюються за шкалою [0...60] балів. За підсумковий контроль у вигляді екзамену, студент може отримати [0...40] балів. У такому випадку до набраних під час екзамену балів додаються бали поточного контролю.

Нормативні документи:

<http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література.

1. Недашківський О.Л. Планування та проектування інформаційних систем. Конспект лекцій, Київ 2014 . Ст. 61-75
http://www.dut.edu.ua/en/uploads/l_842_23775847.pdf

2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем. Навчальний посібник Черкаси, 2017 – 433 с.
<http://eprints.cdu.edu.ua/1481/1/pro.pdf>

3. Береза А. М. Основи створення інформаційних систем. Навч. посібник. — 2-е вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2001. — 214 с

Допоміжна література.

1. Коваленко О. С., Добровська Л. М. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС. Конспект лекцій. Київ 2020.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf

2. Марченко А. В. Проектування інформаційних систем. Конспект лекцій. 2015

http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.pdf

3. ДСТУ 3396.0-96. Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення. — К.: 1997. — 3с

Інформаційні ресурси в Інтернет

- Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>

- Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://www.lib.rv.ua/>

- Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://www.lib.rv.ua/>

- Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

https://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

Кожен здобувач вищої освіти може залучатися до написання та реалізації наукових робіт, статей, тез, патентів, проектів та інших робіт всеукраїнських та міжнародних досліджень.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

Здатність працювати в команді.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://er3.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 з <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

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

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

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

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 з <http://er3.nuwm.edu.ua/6226/>

При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2737>

Здобувачі без обмежень можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки.

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1153 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00