

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економіки та менеджменту
Кафедра кібернетики та інформатики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Проектування інформаційних систем
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми **«Інформаційні системи та технології»**

за спеціальністю **126 Інформаційні системи та технології**

на **1 (бакалаврському)** рівні вищої освіти

Розробник: Н. ПАСЬКО, к.т.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>Кібернетики та інформатики</u> (назва кафедри)	протокол від 06 червня 2024 р. № <u>16</u>
	Завідувач кафедри <u>С. АГАДЖАНОВА</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

С. АГАДЖАНОВА
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

М. ЛИШЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

О.В'ЮНЕНКО
(ПІБ)

С. АГАДЖАНОВА
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Н. Бар (Надія Баранік)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06. 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Проектування інформаційних систем		
2.	Факультет/кафедра	Факультет економіки та менеджменту / Кафедра кібернетики та інформатики		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП - Інформаційні системи та технології Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6.	Рівень НРК	6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 курс, 5 семестр, 1-15 тижні		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин)		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	
		Лабораторні		
	1 семестр	30	44	76
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	доцент кафедри кібернетики та інформатики, кандидат технічних наук Пасько Надія Борисівна		
11.1	Контактна інформація	Ел. адреса: nadiia.pasko@snau.edu.ua ; ауд. 308e		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам відповідні теоретичні знання, уміння, навички, загальні та фахові компетентності для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі інформаційних систем та технологій. Навчальна дисципліна «Проектування інформаційних систем» належить до системних дисциплін і є тим фундаментом, на якому базується проектування та безпосереднє створення інформаційних систем.		
13.	Мета освітнього компонента	Метою викладання навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок щодо змісту технологічних операцій створення ІС на різних рівнях ієрархії, а також засобів автоматизації проектних робіт, формалізації процесу проектування та методів управління проектуванням ІС для забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: ОК11 Інформаційні системи та технології, ОК12 Архітектура комп'ютерів, ОК13 Комп'ютерні мережі, ОК15 Базы даних та СУБД Освітній компонент є основою для ОК23 Технологія Веб-розробки (Front-End), ОК26 Смарт-технології та Інтернет речей (IoT), ОК28 Управління ІТ-проектами, ОК29 Геоінформаційні системи та технології, ОК32 Фахове стажування і переддипломна практика, ОК33 Кваліфікаційна робота		
15.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана студентом анулюється.		
16.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4221		

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється РНД
	ПРН4 Проводити системний аналіз об'єктів проектуювання та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.	ПРН5 Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.	ПРН11 Демонструвати вміння розробляти техніко- економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження	ПРН15 Оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення; усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення; якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.	
ДРН 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	X	X	X	X	Тести множинного вибору, практичні завдання
ДРН 2. Здатність до розуміння предметної області при виділенні вимог користувача до функціоналу розроблюваної інформаційної системи	X		X		Тести множинно го вибору, практичні завдання
ДРН3. Здатність до аналізу предметної області з метою виділення кроків взаємодії об'єктів системи через обмін повідомленнями	X	X	X		Тести множинног о вибору, практичні завдання
ДРН4. Здатність вивчати управлінські процеси для опису поведінку системи на основі потоків управління й потоків даних	X		X	X	Тести множинног о вибору, практичні завдання
ДРН5. Здатність до проектуювання інтерфейсу користувача, а саме формування вимоги до інтерфейсу, розробки структури діалогу, опису взаємодії користувача з додатками	X	X		X	Тести множинног о вибору, практичні завдання

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендова на література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1 Призначення, завдання, функції, класифікація ІС. Функції та вимоги до ІС Предмет дисципліни. Поняття інформаційної системи, її призначення. Завдання і функції ІС. Регламент функціонування ІС. Класифікація ІС. Корпоративні ІС. Еволюція корпоративних інформаційних систем. Стандарти корпоративних ІС.	2	2		4	Основна: 1,4,6,10 Методачна: 11,12,13,14
Тема 2. Управління вимогами до ІС Визначення вимоги. Класифікація вимог. Властивості вимог. Процеси управління вимогами. Декомпозиція процесу створення вимог в SWEBOOK, RUP, MSF. Виявлення вимог. Аналіз вимог, бізнес-аналіз. Методології і моделі бізнес-аналізу. Інструментальні засоби підтримки управління вимогами.	2	2		4	Основна: 1,3,5,10, Методична: 11,12,13,14
Тема 3. Використання MS Visio (ArgoUML, BPwin) для опису предметної області ІС. Знайомство з інтерфейсом MS Visio (BPwin). Формування контекстної діаграми моделі ІС. Декомпозиція контекстної діаграми. Формування моделей декомпозицій робіт.		4		4	Основна: 1,3,8,9,10 Методична: 11,12,13,14
Тема 4. Стандарти проектування ІС та оформлення проектної документації Поняття стандартизації, сертифікації. Види стандартів. Переваги стандартизації в ІТ-сфері. Організації-розробники міжнародних стандартів у сфері програмної інженерії. Основні стандарти в галузі програмної інженерії.	2	2		6	Основна: 1,4,6,8,10, Методична: 11,12,13,14
Тема 5. Життєвий цикл програмного забезпечення інформаційної системи Визначення поняття життєвого циклу. Життєвий цикл об'єкта проектування, його стани. Особливості життєвого циклу ІС. Стадії життєвого циклу ІС. Стандарт ISO 12207 (ДСТУ 3918-1999): основні визначення, структура життєвого циклу ІС, процеси життєвого циклу ІС. Стандарт ISO 15504, його зв'язок зі стандартом ISO 12207. Модель CMM. Модель CMMI. ГОСТ 34.601 -90 "Автоматизовані системи. Стадії створення". Склад і зміст стадій проектування. Стандарти проектної документації.	2	2		4	Основна: 1,4,5,7,10, Методична: 11,12,13,14

Тема 6. Топології ІС та клієнт-серверна архітектура ІС Поняття топології системи, інформаційної топології, топології ІС. Архітектура інформаційної системи. Типи архітектур. Мікроархітектура й макроархітектура. Архітектурний підхід до проектування ІС. Значення програмного забезпечення в інформаційних системах. Функціональні компоненти інформаційної системи	2	2		6	Основна: 1,2,7,8,10, Методична 11,12,13,14
Тема 7. Системний та індуктивний підходи до проектування ІС Підходи до проектування ІС: індуктивний, системний. ІС. Мікро- та макропроектування ІС. Схема проектування ІС при системному підході. Принципи системного підходу щодо проектування ІС. Декомпозиція ІС. Типи елементів, що використовуються при аналізі ІС. Функціональні компоненти ІС. Методологія створення ІС та її основні завдання.	2	4		2	Основна: 1,2,7,8,10, Методична: 11,12,13,14
Тема 8. Типове проектування ІС Поняття типового проектного рішення (ТПР). Сутність використання ТПР при елементному методі проектування. Сутність використання ТПР при підсистемному методі проектування. Основні потоки і компоненти ППП при параметричній настройці. Сутність модельно-орієнтованого проектування.	2	2		4	Основна: 1,5,7,10, Методична: 11,12,13,14
Тема 9. Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування. Структурний підхід до проектування ІС. Сутність структурного аналізу і проектування. Методологія структурного аналізу і проектування. Технологія структурного проектування. Об'єктно-орієнтована технологія проектування. Сутність об'єктного підходу. Стандарти об'єктного проектування. Технологія об'єктно-орієнтованого проектування. Порівняння об'єктно-орієнтованого і структурного підходу.	2	4		4	Основна: 1,2,3,10, Методична: 11,12,13,14
Тема 10. Інструментальні засоби проектування ІС. Поняття засобів проектування ІС. Засоби проектування та їх класифікація. Засоби автоматизованого проектування. Комплекс узгоджених інструментальних засобів. Інструментальні середовища розробки і супроводу програмних засобів і принципи їх класифікації. Поняття комп'ютерної технології розробки програмних засобів та її робочі місця. Інструменти для створення файл-серверних додатків; засоби розробки додатків "клієнт – сервер".	2	2		6	Основна: 1,4,5,9,10, Методична: 11,12,13,14

Тема 11. Засоби автоматизації проектування (CASE-технології) Визначення та призначення CASE-засобів. Характеристика та класифікація сучасних CASE-засобів. Локальні засоби. Об'єктно-орієнтовані CASE-засоби. Засоби конфігураційного управління. Засоби документування. Засоби тестування	2	4		4	Основна: 1,2,7,8,10, Методична: 11,12,13,14
Тема 12. Проектування моделей даних та процесів за допомогою ERwin. Характеристика рівнів моделей баз даних. Діаграма "сутність-зв'язок" (ERD). Метод моделювання даних IDEF1. CASE-засіб моделювання даних ERwin Process Modeler. Відображення моделі даних в інструментальному засобі Erwin. Створення логічної моделі даних. Створення фізичної моделі даних. Пряме і зворотне проектування.	2	2		8	Основна: 1,5,6,10, Методична: 11,12,13,14
Тема 13. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС. Модель швидкої розробки (RAD). CASE-технологія створення й супроводу ІС. Управління процесом на основі прецедентів використання та орієнтація на архітектур	2	4		6	Основна: 1,2,3,10, Методична: 11,12,13,14
Тема 14. Технологія RUP. Технологія ARIS Загальна характеристика та основні принципи технології RUP. Ітераційна розробка. Управління процесом на основі прецедентів використання. Динамічна структура: початок проекту, проробка, побудова, передача. Статична структура. Основні дисципліни: моделювання предметної області, визначення вимог, аналіз і проектування, реалізація, тестування, розгортання. Допоміжні дисципліни: управління конфігураціями і змінами, управління проектом, середовище проекту. Інструментальні засоби IBM Rational, що підтримують технологію RUP.	2	2		6	Основна: 1,3,4,6, Методична: 11,12,13,14
Тема 15. Реінжиніринг ІС. Сутність процесно-орієнтованого проектування. Термінологія процесного підходу. Концепції сучасних підходів до управління та ціль організації. Поняття бізнес-процесу. Етапи зміни системи управління організацією: визначення місії, реінжиніринг бізнес-процесів. Мета, поняття інжинірингу та етапи реінжинірингу бізнес-процесів. 15.7 Ідентифікація бізнес-процесів.	2			4	Основна: 1,2,3, 7, 9, Методична: 11,12,13,14
Тема 16. Проектування інтерфейсів інформаційних систем Поняття інтерфейсу користувача, його призначення. Вимоги до інтерфейсу. Стандартизація інтерфейсів. Види інтерфейсів. Інструментарій створення користувацького інтерфейсу. Етапи проектування користувацького інтерфейсу. Об'єктний підхід до конструкції інтерфейсу. Компоненти графічного інтерфейсу.	2	6		4	Основна: 1,4,6,8,10, Методична: 11,12,13,14
ВСЬОГО	30	44		76	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	4	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	4
ДРН 2. Здатність до розуміння предметної області при виділенні вимог користувача до функціоналу розроблюваної інформаційної системи	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	12	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	14
ДРН3. Здатність до аналізу предметної області з метою виділення кроків взаємодії об'єктів системи через обмін повідомленнями	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	18	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	16
ДРН4. Здатність вивчати управлінські процеси для опису поведінку системи на основі потоків управління й потоків даних	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	20	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	22
ДРН5. Здатність до проектування інтерфейсу користувача, а саме формування вимоги до інтерфейсу, розробки структури діалогу, опису взаємодії користувача з додатками	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	20	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	20
Всього годин		74		76

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Практична робота 1-7.	25 балів/25%	До 7 тижня
2.	Проміжне тестування 1. (Тест множинного вибору)	10 балів /10%	
3.	Практична робота 8-15	25 балів/25%	До 15 тижня
4.	Проміжне тестування 2. (Тест множинного вибору)	10 балів /10%	
5.	Іспит	30 балів /30%	До 15 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Практична робота 1-7	<i>0-9 балів</i>	10-15 балів	<i>16-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>
	Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання правильний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Проміжне тестування 1 (Тест множинного вибору)	<i>0-2 бали</i>	<i>3-5 балів</i>	<i>6-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>
	Кількість правильних відповідей на тест із 20-ти, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 18
Практична робота 8-15	<i>0-9 балів</i>	10-15 балів	<i>16-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>
	Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання правильний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Проміжне тестування 2 (Тест множинного вибору)	<i>0-2 бали</i>	<i>3-5 балів</i>	<i>6-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>
	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 18
Іспит	<i>0-5 балів</i>	5-15 балів	15-27 балів	27-30 балів
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання не виконано	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано з помилками	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано	Здобувач гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано

5.3. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з поточного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом всього семестру

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Ізмайлова, О. В. Проектування інформаційних систем : навч. посібник : для студ. галузі знань 12 "Інформаційні технології" / О. В. Ізмайлова ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - Київ : КНУБА, 2022. - 87 с.
2. Проектування інформаційних систем: Базы даних: [Електронний ресурс] : навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. І. Жученко, Л. Д. Ярощук. – 2-ге вид., допов. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,8 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 166 с.
3. Литвин В.В., Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Проектування інформаційних систем. Навчальний посібник (затв. МОН України). Львів: «Магнолія-2006» 2021. 380с.
4. Добровська Л. М., Аверьянова О.В. Проектування інформаційних систем: Комп'ютерний практикум: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 —Комп'ютерні науки. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021 – 202 с.
5. Ісікова, Н. П. Проектування інформаційних систем [Текст] : навч. посіб. / Н. П. Ісікова, Т. В. Решетняк. — Краматорськ : ДДМА, 2020. — 111 с.
6. Шаховська Н. Б. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник /М-во освіти і науки, молоді та спорту України. - Львів : "Магнолія 2006",2023.
7. Проектування інформаційних систем : конспект лекцій / укладачі : Малик І.В., Кириченко О.Л., Філіпчук О.І., Горбатенко М.Ю. Чернівці : Чернів. нац. ун-т ім. Ю.Федьковича, 2024. 176 с.

6.1.Методичне забезпечення

1. Проектування інформаційних систем: конспект лекцій /Уклад.: Н.Б. Пасько. – Суми, 2022. – 147с.
2. Курс «Проектування інформаційних систем» для спеціальності 126 в системі MOODLE. Режим доступу:
<https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4221>
3. Проектування інформаційних систем: навчально-методичний посібник щодо виконання практичних та самостійних робіт /Уклад.: Н.Б. Пасько . – Суми, 2021. – 97 с.

6.2.Інші джерела

1. UML - Quick Guide. URL: <https://surl.li/nagbrr>
2. System modeling. Free course. URL: <https://surl.li/ysvoqp>
3. UML 2.5 Diagrams Overview. URL: <https://surl.li/owiixz>

6.4.Програмне забезпечення

1. Microsoft Visio
2. ArgoUML