

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ДАНИХ»

<b>Лектор курсу</b>			Полоневич Ольга Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Інформаційних систем та технологій		<b>Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle</b>		e-mail: <a href="mailto:nevdachinaolya@i.ua">nevdachinaolya@i.ua</a> ; сторінка курсу в Moodle – <a href="http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=342">http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=342</a>	
<b>Галузь знань</b>			12 «Інформаційні технології»		<b>Рівень вищої освіти</b>		бакалавр	
<b>Спеціальність</b>			126 Інформаційні системи та технології		<b>Семестр</b>		7	
<b>Освітня програма</b>			Інформаційні системи та технології		<b>Тип дисципліни</b>		Обов'язкова	
<b>3. Обсяг:</b>	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	4	120	14		14	14	78	
<b>АНОТАЦІЯ КУРСУ</b>								
<b>Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі</b>								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Організація баз даних та знань Архітектура інформаційних систем					
Освітні компоненти для яких є базовою			Моделювання інформаційних систем					
<b>Мета курсу:</b>	оволодіння студентами основних моделей даних і принципів їх побудови, принципів обробки та систематизації масивів даних; навчити студентів принципам моделювання на концептуальному та фізичному рівні, проводити моделювання руху даних, основам побудови інформаційних систем.							
<b>Компетенції відповідно до освітньої програми</b>								
<b>Soft- kills / Загальні компетентності (КЗ)</b>					<b>Hard-skills/Спеціальні компетентності (КС)</b>			
КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.					КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. КС4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). КС10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління,			

адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

### Програмні результати навчання (ПРН)

ПР2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
<b>Розділ 1 «Підходи до моделювання даних»</b>			
<p><b>Тема 1. Класифікація моделей даних</b>  <b>Знати:</b> визначення поняття «модель даних»; класифікацію моделей даних; критерії оцінки моделі даних; моделі «сутність-зв'язок».  <b>Вміти:</b> будувати концептуальні, логічні та фізичні моделі даних.  <b>Формування компетенцій:</b> КЗ1, КЗ2, КЗ3, КС1, КС2  <b>Результати навчання:</b> ПР2, ПР4  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1,2</p>			
Заняття 1.1 Класифікація моделей даних.	Лекція 1 2 год	4,5	Лекція-візуалізація
Заняття 1.2 Робота в PowerDesigner.	Практичне заняття 1 2 год		Усне опитування, створення різних типів моделей в PowerDesigner.
Заняття 1.3 Побудова концептуальної моделі.	Лабораторне заняття 1 2 год		Усне опитування, мозковий штурм, побудова за індивідуальним варіантом концептуальної моделі в PowerDesigner.
Заняття 1.4 Побудова датологічної та фізичної моделей даних.	Практичне заняття 2 2 год		Усне опитування, генерація датологічної та фізичної моделі даних в PowerDesigner
<p><b>Тема 2. Фактографічні моделі даних. Графові моделі.</b>  <b>Знати:</b> основні принципи побудови графових моделей даних.  <b>Вміти:</b> будувати графові моделі даних.  <b>Формування компетенцій:</b> КЗ1, КЗ2, КЗ3, КС1, КС2  <b>Результати навчання:</b> ПР2, ПР4  <b>Рекомендовані джерела:</b> 2</p>			

Заняття 2.1 Фактографічні моделі даних. Графові моделі.	Лекція 2 2 год	2	Лекція-візуалізація
Заняття 2.2 Опис даних в мережевій моделі.	Лабораторне заняття 2 2 год		Усне опитування, вирішення завдань з побудови мережевої моделі за індивідуальним варіантом.
<p><b>Тема 3. Реляційні та постреляційні моделі даних.</b>  <b>Знати:</b> базові поняття реляційних моделей; постреляційні моделі даних; принципи побудови багатовимірних моделей даних; основні дії, які проводять над багатовимірними моделями.  <b>Вміти:</b> будувати реляційні моделі даних; будувати багатовимірні моделі даних в Power Designer.  <b>Формування компетенцій:</b> КЗ1, КЗ2, КЗ3, КС1, КС2  <b>Результати навчання:</b> ПР2, ПР4  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1</p>			
Заняття 3.1. Реляційні та постреляційні моделі даних.	Лекція 3 2 год	3,25	Лекція-візуалізація
Заняття 3.2. Побудова багатовимірних діаграм в PowerDesigner.	Практичне заняття 3 2 год		Усне опитування, огляд принципів побудови багатовимірних діаграм в PowerDesigner, побудова діаграми за прикладом.
Заняття 3.3. Побудова багатовимірних діаграм.	Лабораторне заняття 3 2 год		Усне опитування, побудова багатовимірних діаграм в PowerDesigner за індивідуальним варіантом, робота в команді.
Тема 1. Класифікація моделей даних. Тема 2. Фактографічні моделі даних. Графові моделі. Тема 3. Реляційні та постреляційні моделі даних.	Самостійна робота		1. Мова маніпулювання даними в ієрархічних базах даних. 2. Правила Кодда 3. Цілісність даних. 4. Побудова діаграм Бахмана
<b>Розділ 2 «Структурно-функціональний підхід до проектування ІС»</b>			
<p><b>Тема 4. Діаграми IDEF0, IDEF3, DFD.</b>  <b>Знати:</b> принципи побудови діаграм IDEF0, IDEF3, DFD; типи зв'язків в діаграмах.  <b>Вміти:</b> будувати діаграми IDEF0, IDEF3, DFD. Складати словники даних.  <b>Формування компетенцій:</b> КЗ1, КЗ2, КЗ3, КС1, КС2, КС4, КС10  <b>Результати навчання:</b> ПР2, ПР4  <b>Рекомендовані джерела:</b> 4</p>			
Заняття 4.1 Діаграми IDEF0, IDEF3, DFD	Лекція 4	14,25	Лекція-візуалізація

	2 год		
Заняття 4.2 Тестування.	Практичне заняття 4 2 год		Рубіжний контроль. Проведення тестування в системі Moodle за матеріалом теми 1.
Заняття 4.3. Побудова діаграми IDEF0	Лабораторна робота 4 2 год		Усне опитування, побудова діаграм за індивідуальним варіантом.
<p><b>Тема 5. Моделі реального часу. Методи завдання специфікацій процесів. Приклади методологій структурного аналізу і проектування</b>  <b>Знати:</b> принцип побудови моделей реального часу; методи опису специфікацій процесів; основні методології структурного аналізу і проектування; методологію SSADM; структурне проектування Джексона.  <b>Вміти:</b> виконувати опис специфікації процесу з використанням різних підходів (структурована природна мова, FLOW-форми); застосовувати методологію Джексона для проектування ІС та ПЗ.  <b>Формування компетенцій:</b> К31, К32, К33, КС1, КС2, КС4, КС10  <b>Результати навчання:</b> ПР2, ПР4  <b>Рекомендовані джерела:</b> 4,5</p>			
Заняття 4.1 Моделі реального часу. Методи завдання специфікацій процесів. Приклади методологій структурного аналізу і проектування.	Лекція 5 4 год		Лекція-візуалізація
Заняття 4.2 Побудова діаграм IDEF3, DFD	Практична робота 4,5 4 год	18,5	Усне опитування, побудова діаграм за індивідуальним варіантом.
Заняття 4.3 Створення словника даних. Опис специфікації процесів.	Лабораторна 4,5 4 год		Усне опитування, мозковий штурм, складання словника даних до діаграми DFD, побудованої за власним варіантом на попередніх заняттях. Проведення опису специфікації процесу. Рубіжний контроль. Тестування за матеріалом теми 2 в системі Moodle.
<b>Розділ 3 «Моделі знань в ІС»</b>			
<p><b>Тема 6. Моделі знань в інтелектуальних інформаційних системах. Представлення знань фреймами.</b>  <b>Знати:</b> форми представлення знань в інтелектуальних інформаційних системах; моделі представлення знань; представлення знань семантичними мережами; поняття «концептуального графу»  <b>Вміти:</b> будувати антологічні мережі.  <b>Формування компетенцій:</b> К31, К32, К33, КС1, КС2, КС4, КС10  <b>Результати навчання:</b> ПР2, ПР4  <b>Рекомендовані джерела:</b> 3,6,7</p>			

Заняття 6.1. Моделі знань в інтелектуальних інформаційних системах. Представлення знань фреймами.	Лекція 6. 4 год	17,5	Лекція-візуалізація
Заняття 6.2. Побудова онтологічної моделі.	Практична робота 6 2 год		Усне опитування, робота в Protégé над онтологічною моделлю за індивідуальним варіантом.
Заняття 6.3 Побудова онтологічної моделі. Створення екземплярів класів.	Лабораторн а робота 6,7 4 год		Усне опитування, робота в Protégé над онтологічною моделлю побудованою на пзб, створення екземплярів класів.
Заняття 6.4 Тестування	Практична робота 7 2 год		Рубіжний контроль. Тестування за матеріалом теми 3 в системі Moodle.
Тема 4. Діаграми IDEF3, DFD. Тема 5. Моделі реального часу. Методи завдання специфікацій процесів. Приклади методологій структурного аналізу і проектування Тема 6. Моделі знань в інтелектуальних інформаційних системах. Представлення знань фреймами.	Самостійна робота		1. Методологія DSSD. 2. Принцип представлення знань фреймами. 3. Принципи нечіткої логіки.
<b>МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>			
Комп'ютерне обладнання, мережа Інтернет ауд. 225. Мультимедійний проектор. Програмне забезпечення SAP PowerDesigner, Protégé.			
<b>ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>			
<p>1. Бардус І.О. «Бази даних у схемах (на основі функціонального підходу): навч.посіб./І.О.Бардус, М.І.Лазарев, А.О.Ніценко.-Харків:Вид-во «Діса плюс», 2017.-133 с. <a href="http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/739/view/1800">http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/739/view/1800</a></p> <p>2. Бондарчук А.П., Сенков О.В. Полоневич О.В. «Методы упрощения моделей информационных систем» Зв'язок. – Київ: ДУТ, 2017-№4, с.8-10 <a href="http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/1685">http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/1685</a></p> <p>3. Ткаленко О.М., Макаренко А.О. Полоневич О. В «Інтелектуальні технології та системи штучного інтелекту для підтримки прийняття рішень» Телекомунікаційні та інформаційні технології №2, 2019 – С:53-59 <a href="http://tit.dut.edu.ua/index.php/telecommunication/article/view/2247">http://tit.dut.edu.ua/index.php/telecommunication/article/view/2247</a></p> <p>4. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проектами: навчальний посібник [Електронний ресурс] / Є. М. Крижановський, А.Р. Ящолт, С.О. Жуков, О. М. Козачко – Вінниця : ВНТУ, 2018. – (PDF, 91 с.) <a href="http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/739/view/2150">http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/739/view/2150</a></p> <p>5. О.О. Ларін, М.І. Шаповалова. «Структурне програмування». - 2020. — Харків: НТУ «ХПІ». — 48 с. <a href="http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/739/view/2151">http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/739/view/2151</a></p> <p>6. Нестеренко О.В., Ковтунець О.В., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс: Навч.посібник.-К.:Національна академія управління,2017.-90 с. <a href="http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/739/view/2149">http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/739/view/2149</a></p> <p>7. Онтологічний аналіз у Web: монографія / [Ю.В. Рогушина, А.Я. Гладун, В.В. Осадчий, С.М. Прийма]. — Мелітополь: МДПУ ім. Богдана Хмельницького, 2015. — 407 с. <a href="http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/739/view/2148">http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/739/view/2148</a></p>			

### ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, практичних та лабораторних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Кожне виконане індивідуальне завдання на практичному та лабораторному занятті захищається студентом.
- За порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

### КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>	<i>Робота на заняттях, у т.ч.:</i>	
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,25 бала
	• ведення конспекту	за кожну лекцію 0,5 бал
	• Виконання індивідуальних завдань відповідно до методичних вказівок	за кожне заняття 1 бал
<b>РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)</b>	Контроль № 1 (тестування) Тема 1 Підходи до моделювання даних.	максимальна оцінка – 13 балів
	Контроль № 2 (тестування) Тема 2. Структурно-функціональний підхід до проектування ІС	максимальна оцінка – 14 балів
	Контроль № 3 (тестування) Тема 3. Моделі знань в ІС	максимальна оцінка – 13 балів
<b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Екзамен</b>	Метою екзамену є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Екзамен проходить у письмовій формі.	максимальна оцінка – 40 балів

## ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка / запис в екзаменаційній відомості
90-100	<p>Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях.</p> <p>Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусію, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.</p>	<p>Високий</p> <p>Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.</p>	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	<p>Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності.</p> <p>Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.</p>	<p>Достатній</p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	Добре / Зараховано (В)
75-81	<p>Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.</p>	<p>Достатній</p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.</p> <p>Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	Добре / Зараховано (С)

64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) <i>В залікову книжку не представляється</i>
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) <i>В залікову книжку не представляється</i>