

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет прикладної математики та інформатики**  
**Кафедра інформаційних систем**

**Затверджено**

На засіданні кафедри інформаційних систем  
факультету прикладної математики та інформатики  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри Г.А. Шинкаренко



---

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**“Об’єктні моделі даних і процедур”**  
**що викладається в межах ОПП Інформатика**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**для здобувачів з спеціальності 122 Комп’ютерні науки**

Львів 2023 р.

<b>Назва дисципліни</b>	Об'єктні моделі даних і процедур
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Факультет прикладної математики та інформатики Кафедра інформаційних систем
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	12 – Інформаційні технології 122 – Комп'ютерні науки
<b>Викладачі дисципліни</b>	Вовк Володимир Дмитрович, доцент кафедри інформаційних систем
<b>Контактна інформація викладачів</b>	volodymyr.vovk@lnu.edu.ua; <a href="https://ami.lnu.edu.ua/employee/vovk-volodymyr">https://ami.lnu.edu.ua/employee/vovk-volodymyr</a> Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, ауд. 260. м. Львів, вул. Університетська, 1
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації за оприлюдненим розкладом (або за попередньою домовленістю) в ауд. 260 або дистанційно з використанням MS Teams.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://ami.lnu.edu.ua/course/ob-iektni-modeli-danykh-i-protsedur-kn-dvvs">https://ami.lnu.edu.ua/course/ob-iektni-modeli-danykh-i-protsedur-kn-dvvs</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна “Об'єктні моделі даних і процедур” дисципліною за вибором студента зі спеціальності 122 – Комп'ютерні науки для освітньо-професійної програми «Інформатика», яка викладається в 7-му семестрі в обсязі 4-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Завданням курсу є ознайомлення студентів з головними прийомами та етапами побудови об'єктних ієрархічних моделей даних та процедур масштабної інформаційної системи. Закріплення та контроль за ходом засвоєння матеріалу покладається на розробку кожним студентом власних варіантів моделей даних і процедур та їх програмної реалізації на лабораторних заняттях.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	На теперішній час об'єктний підхід є єдиною методологією, яка здатна подолати більшість специфічних проблем розробки великомасштабних програмних комплексів. Для новостворюваного програмного забезпечення його застосування є практично безальтернативним. Проте спроби переробки вже готових систем на об'єктну основу так чи інакше призводять до необхідності повної їх перебудови. Чи не найбільшою мірою це стосується інформаційних систем на основі баз даних, програмне забезпечення яких, крім клієнтської частини, містить засоби однієї з існуючих СКБД, що не підтримує об'єктного підходу в повному обсязі. Метою даного курсу є ознайомлення з компромісним варіантом організації моделей даних та процедур великих інформаційних систем, що має основні ознаки об'єктного підходу, але не потребує наявності об'єктної СКБД.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sally Shlaer, Stephen J. Mellor Object Lifecycles: Modeling the World in States – Prentice Hall, 1991. – 168 p.</li> <li>2. Sally Shlaer, Stephen J. Object Oriented Systems Analysis: Modeling the World in Data – Pearson, 2008. – 144 p.</li> <li>3. David Jordan C++ Object Databases: Programming With the Odmg Standard – Addison-Wesley, 2001 – 456 p.</li> </ol>

	4. C++ Object Persistence with ODB [Електронний ресурс] Доступ: <a href="https://www.codesynthesis.com/products/odb/doc/manual.xhtml">https://www.codesynthesis.com/products/odb/doc/manual.xhtml</a>
<b>Обсяг курсу</b>	Загальний обсяг: 120 годин. Аудиторних занять: 64 год., з них 32 год. лекцій та 32 години лабораторних робіт. Самостійної роботи: 56 год.
<b>Очікувані результати навчання</b>	Після завершення цього курсу студент буде знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартні підходи та методики побудови моделей даних та моделей процесів ІС в реляційному оточенні</li> <li>- принципи застосування об'єктного підходу до побудови моделі даних ІС в реляційному оточенні</li> <li>- методики застосування об'єктного підходу до побудови моделі процесів в ІС під керування реляційних СКБД</li> <li>- варіант об'єктної моделі розміщення даних у мережі</li> </ul> вміти: <ul style="list-style-type: none"> <li>- будувати об'єктні моделі даних та процедур для ІС під керування реляційних СКБД</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Моделі даних. Моделі процедур. Об'єктний підхід. Моделі розміщення даних у мережі.
<b>Формат курсу</b>	Очний
<b>Теми</b>	Лекційні заняття: <b>Змістовий модуль 1. Методологія об'єктного підходу.</b> Тема 1. Тематичний огляд матеріалу курсу. Об'єктний підхід. (2 год. лекцій, 4 год. самостійної роботи) Тема 2. Стандартні підходи та методики побудови моделей даних ІС в реляційному оточенні. (4 год. лекцій, 6 год. самостійної роботи) Тема 3. Стандартні підходи до побудови моделі процесів ІС. (4 год. лекцій, 6 год. самостійної роботи) <b>Змістовий модуль 2. Об'єктна модель даних.</b> Тема 4. Застосування об'єктного підходу до побудови моделі даних ІС. (3 год. лекцій, 6 год. самостійної роботи) Тема 5. Приклад об'єктної моделі даних ІС обліку товарів у мережі торгових точок. (3 год. лекцій, 6 год. самостійної роботи) <b>Змістовий модуль 3. Об'єктна модель процедур.</b> Тема 6. Застосування об'єктного підходу до побудови моделі процесів. (4 год. лекцій, 7 год. самостійної роботи) Тема 7. Приклад об'єктної моделі процесів ІС обліку товарів у мережі торгових точок. (4 год. лекцій, 7 год. самостійної роботи) <b>Змістовий модуль 4. Об'єктна модель розміщення даних у мережі.</b> Тема 8. Об'єктна модель розміщення даних у мережі. (4 год. лекцій, 7 год. самостійної роботи) Тема 9. Приклад об'єктної моделі розміщення даних у мережі. (4 год. лекцій, 7 год. самостійної роботи)  Лабораторні заняття (по 2 год. кожне): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Об'єктний підхід. Головні принципи. Об'єктно орієнтоване програмування як одна з реалізацій об'єктного підходу.</li> <li>2. Реляційні моделі організації даних. Реляційні системи керування базами даних. Об'єктні системи керування базами даних. ORM-системи.</li> <li>3. Структура моделі даних. Оптимізація та нормалізація таблиць. Проблеми стандартних підходів до побудови моделі даних.</li> </ol>

	<p>4. Структура моделі процесів. Оптимізація моделі. Проблеми стандартних підходів до побудови моделі процесів</p> <p>5. Спадкування ознак як варіант реалізації принципу ієрархії.</p> <p>6. Верхівка структури класів системи. Поділ інформації на таблиці з урахуванням структури класів. Єдина нумерація об'єктів у системі.</p> <p>7. Множина службових таблиць підходу.</p> <p>8. Навігатори. Ієрархія навігаторів. Наслідування.</p> <p>9. Ієрархія даних. Ієрархія таблиць. Ієрархія програмних форм.</p> <p>10. Імітація принципу інкапсуляції</p> <p>11. Ієрархія і спадкування процесів. Зв'язок між об'єктними моделями даних та процесів.</p> <p>12. Розширення списку службових таблиць підходу. Корекція навігаторів.</p> <p>13. Засоби підтримки об'єктної моделі процесів в C#</p> <p>14. Імітація принципу поліморфізму</p> <p>15. Сучасні підходи та методики розміщення даних у мережі. Проблеми.</p> <p>16. Об'єктна модель розміщення даних як наслідок об'єктної моделі даних. Проблеми єдиної нумерації об'єктів у системі.</p>
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік у кінці семестру, очно.
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань за курсами: програмування, БД та ІС.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Презентації, лекції, підготовка студентами семінарських виступів за визначеною тематикою, домашні завдання з програмної реалізації окремих методик.
<b>Необхідне обладнання</b>	Презентаційне обладнання, дошка та крейда.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Поточний (семестровий) контроль за успішністю студента виконується в три етапи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Реалізація об'єктної моделі даних ІС ВУЗу (25 залікових балів);</li> <li>• Реалізація об'єктної моделі процесів ІС ВУЗу (15 б.);</li> <li>• Реалізація об'єктної моделі розміщення даних у мережі (10 б.);</li> </ul> <p>Підсумковий контроль – тестування на 50 б.</p>
	<p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в індивідуальних завданнях студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Альтернативою відвідування лекційних та лабораторних занять в університеті може бути дистанційна онлайн робота за розкладом проведення занять за погодженням з викладачем. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p>

	<p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали поточної успішності, самостійної роботи та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання тощо.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<b>Питання до заліку чи екзамену.</b>	Залік передбачає демонстрацію власноруч реалізованої ІС ВУЗу з об'єктними моделями даних, процедур та розміщення інформації в мережі.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

--	--