



Кафедра комп'ютерної інженерії та  
інформаційних технологій

## СИЛАБУС

<b>Базова інформація про дисципліну</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	СЕ101 / Бази даних та Інженерія програмного забезпечення / Databases and Software Engineering
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології
<b>Спеціальність</b>	123 „Комп'ютерна інженерія”
<b>Освітня програма</b>	Комп'ютерна інженерія
<b>Семестр</b>	1
<b>Факультет /відділення</b>	Бакалаврської підготовки
<b>Курс</b>	2 курс (повний термін навчання)
<b>Анотація курсу</b>	Курс охоплює основи реляційних і нереляційних баз даних, а також ключові принципи інженерії програмного забезпечення. Студенти вивчатимуть реляційну модель даних, мову SQL, нормалізацію даних, CRUD-операції і вибірку даних використовуючи системи керування базами даних PostgreSQL і MongoDB, виконання ACID транзакцій, адміністрування баз даних. Крім цього, розглядаються основні етапи життєвого циклу програмного забезпечення (ПЗ), Agile-методології розробки ПЗ, неперервну інтеграцію та розгортання ПЗ, використання хмарних технологій в інженерії програмного забезпечення, особливості роботи в команді і необхідні soft skills.
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=541">http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=541</a>
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Лектор курсу</b>	Ночевнов Дмитро Павлович, к.т.н., доцент Канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: <a href="mailto:dmytro.ndp@gmail.com">dmytro.ndp@gmail.com</a>

<b>Місце дисципліни в освітній програмі</b>	
<b>Освітня програма</b>	<a href="http://www.csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_k.pdf">http://www.csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_k.pdf</a>
<b>Перелік загальних компетентностей (ЗК)</b>	<p>Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, здатність реалізувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел</p>
<b>Перелік спеціальних компетентностей (СК)</b>	<p>Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково технічних звітів.</p>
<b>Перелік програмних результатів навчання</b>	<p>Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.</p> <p>Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p>
<b>Опис дисципліни</b>	
<b>Структура навантаження на студента</b>	<p>Загальна кількість годин – 180</p> <p>Кількість кредитів – 6</p> <p>Кількість лекційних годин – 30</p> <p>Кількість практичних занять – 60</p> <p>Кількість годин для самостійної роботи студентів – 90</p>

	Форма підсумкового контролю – залік
<b>Методи навчання</b>	Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення) Практичні (лабораторні роботи); Інтерактивні методи (дистанційні консультації).
<b>Зміст дисципліни</b>	
<b>Тема 1.</b> Основні поняття баз даних. Реляційна модель даних.	Реляційна модель даних. Діаграми "сутність-зв'язок" (Entity-Relationship). Основи реляційної алгебри. Мова SQL. Joins. Функціональні залежності між даними. Нормалізація даних.
<b>Тема 2.</b> Розробка фізичної моделі реляційної бази даних з використанням СКБД PostgreSQL.	СКБД PostgreSQL. Типи даних в SQL. Цілісність даних. CRUD-операції. Створення і застосування індексів таблиць.
<b>Тема 3.</b> Розробка клієнтів реляційних баз даних на мові Java.	Використання JDBC драйвера. Робота з Java Persistence API через Object/Relational Mapping (ORM) фрейворк Hibernate. Entity. Data Transfer Object. ACID транзакції.
<b>Тема 4.</b> Адміністрування реляційних баз даних	Керування доступом, моніторинг продуктивності, резервне копіювання і відновлення даних, оптимізація, масштабування, безпека
<b>Тема 5.</b> Нереляційні бази даних на прикладі документо-орієнтованих баз даних.	Сфери застосування нереляційних баз даних. Типи і приклади нереляційних баз даних. Міграція з реляційних баз даних.
<b>Тема 6.</b> Операції з документо-орієнтованими базами даних	Особливості роботи з базою даних MongoDB. GraphQL. CRUD-операції, ACID транзакції, агрегація, індекси
<b>Тема 7.</b> Адміністрування документо-орієнтованих баз даних	Керування доступом, моніторинг продуктивності, резервне копіювання і відновлення даних, оптимізація, масштабування, безпека
<b>Тема 8.</b> Життєвий цикл програмного забезпечення	Зміст і практика виконання етапів планування, розробки, тестування, випуску, розгортання, підтримки та моніторингу програмного забезпечення.
<b>Тема 9.</b> Визначення вимог до програмного забезпечення.	Характеристики програм. Вибір технологічного стеку. Характеристики розробки програмного забезпечення: ціна, якість, час. Функціональні

	<b>ВИМОГИ</b>
<b>Тема 10.</b> Ролі в команді. Рівні кваліфікації	Product Owner, Product Manager, Software Engineer, Quality Engineer, Support. Рівні кваліфікацій Junior / Middle / Senior Software Engineer.
<b>Тема 11.</b> Agile-методологія розробки програмного забезпечення	Agile-маніфест. Методології XP, Scrum, Kanban.
<b>Тема 12.</b> Основи DevOps: неперервна інтеграція і розгортання програмного забезпечення	Етапи і інструменти CI/CD. Staging і Production. Найкращі практики розгортання програм. Shift Left, Shift Right.
<b>Тема 13.</b> Основи DevOps: використання хмарних технологій	Інфраструктура як послуга на прикладі AWS, OpenStack. Платформа як послуга на прикладі Microsoft Azure, OpenShift. Програми як послуга на прикладі Google Services. Гібридні хмарні технології.
<b>Тема 14.</b> Soft skills	Робота в команді. Розвиток власного бренду. Пошук роботи.
<b>Політика дисципліни</b>	
<b>Політика відвідування</b>	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання організується в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
<b>Академічна доброчесність</b>	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
<b>Система оцінювання</b>	
Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/ семестровий контроль, проводиться у формі заліку або іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.	

Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю.

Підсумкова оцінка за умови іспиту виставляється як загальна сума балів набраних за результатами поточного (70%) та підсумкового контролю

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/ семестровий контроль, проводиться у формі заліку або іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю.

Підсумкова оцінка за умови іспиту виставляється як загальна сума балів набраних за результатами поточного (70%) та підсумкового контролю.

#### **Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни (3 сем., залік)**

<b>Види навчальної роботи</b>	<b>Мах кількість балів</b>
Виконання лабораторних робіт	70
Модульні контрольні роботи (2 к.р.)	20
Індивідуальне завдання	10
Разом	100

#### **Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни (4 сем., залік)**

<b>Види навчальної роботи</b>	<b>Мах кількість балів</b>
Виконання лабораторних робіт	70
Модульні контрольні роботи (2 к.р.)	20
Індивідуальне завдання	10
Разом	100

#### **Шкала оцінювання**

<b>ECTS</b>	<b>Бали</b>	<b>Зміст</b>
<b>A</b>	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
<b>B</b>	80-89	Повні знання, міцні вміння
<b>C</b>	70-79	Хороші знання та вміння

<b>D</b>	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
<b>E</b>	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
<b>FX</b>	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
<b>F</b>	1-34	Необхідний повторний курс

### Список рекомендованих джерел

#### Основна

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. - К.: Видавнича група ВНУ, 2006. - 384 с.
2. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. - 624 с.
3. Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 336 с.: ил.
4. Брэдшоу, Брэзил, Ходоров: Mongo DB. Полное руководство. Мощная и масштабная система управления базами данных. - ДМК-пресс, 2020. - 540 с.

#### Додаткова

1. Карвин Б. Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение / Б. Карвин. — М.: Рид Групп, 2012. — 336 с
2. Ghezzi C., Jazayeri M., Mandriol D. Fundamentals of Software Engineering, 2nd ed. — Prentice Hall, 2016. — 604p.
3. Hunt A., Thomas D. The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master. — Addison-Wesley Longman Publishing, 320p.