



СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ БАЗ ДАНИХ

Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інженерії програмного забезпечення
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова компонента освітніх програм другого (магістерський) рівня вищої освіти
Рекомендовано для спеціальностей	Для всіх ОПП запроваджених ДУІТЗ
Форма навчання	Денна, заочна

Викладачі

Панченко Борис Євгенійович
pr-bob@ukr.net

Професор кафедри Інженерії програмного забезпечення, доктор фіз.-мат. наук, професор

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни Сучасні технології баз даних для інженерів програмного забезпечення призначений для вивчення сучасних алгоритмів та технологій побудови будь яких додатків, адже важко віднайти типи сучасного програмного забезпечення, для розробки якого не актуальними були б знання та навички щодо методів моделювання предметних областей та використання різноманітних структур даних. Дисципліна Сучасні технології баз даних для інженерів програмного забезпечення є вихідною, що вивчається на першому курсі і завершує освіту магістра. Ця дисципліна передбачає попереднє надбання знань та умінь за наслідками вивчення дисциплін: Алгоритми та структури даних, Конструювання програмного забезпечення, Кросплатформне програмування, Аналіз вимог користувачів й т.і.
Мета дисципліни	Метою є формування у студентів знань та навичок з формалізації предметних областей та проектування схем баз даних для сучасних додатків та використання їх у своїй професійній та повсякденній діяльності, наприклад при проектуванні таких типів додатків, як облікові системи, системи справоведення, системи обслуговування фінансової звітності та розраїунку заробітної платні й т.і

Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. СК-01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. СК-08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.
Результати навчання	ПРН-03. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області. ПРН-08. Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника. ПРН-17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 22 години, практичні заняття – 22 годин, лабораторні заняття – 22, самостійна робота – 114 годин.
Форма підсумкового контролю	Залік.
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 2му семестрі 1-го року навчання.

Програма дисципліни

Тема 1.	<i>Поняття даних та обробки даних. Математичні принципи концепції типу даних.</i> Поняття з текстового опису ПрО як категорія математичної логіки. Підготовка тексту опису предметної області та побудова списку понять.
Тема 2.	<i>Елементи алгебри предикатів</i> як підгрунтя математично обґрунтованого моделювання ПрО. Предикати як модель понять з текстового опису предметної області. Основні операції над предикатами. Здійснення операцій над предикатами. Побудова нових предикатів як модель отримання відповіді додатків на запити.
Тема 3.	<i>Сутності</i> (об'єкти) як результат математичного моделювання ПрО. Зв'язок між поняттями тексту опису ПрО, предикатами, сутностями (об'єктами) та зв'язками, їх властивостями та таблицями або множинами.
Тема 4.	<i>Поняття моделі даних.</i> Теореми як критерій коректності поняття «модель даних». Сіткова модель. Ієрархічна модель даних. Реляційна модель даних. Визначення моделі даних для розробки та використання бази даних за допомогою системи управління базами даних. Основні типи моделей даних: мережеві, ієрархічні, реляційні, об'єктно-реляційні, об'єктні. Правила побудови реляційної моделі. Комбіновані моделі даних. Перехід з однієї моделі до іншої.
Тема 5.	Атомарні, слабкі та складені сутності ПрО. Атомарні, слабкі та складені предикати як математична модель відповідних сутностей. Формування переліку сутностей або об'єктів за текстом опису предметної області.

Тема 6.	Методи проектування ER-метод моделювання предметних областей. Синтез ER-діаграм для довільної предметної області. Додавання та вилучення елементів діаграм.
Тема 7.	Моделювання відношень (таблиць) в 5й нормальній формі без використання процедури нормалізації. Критерій відповідності 5й НФ. Формалізація зв'язків. Відношення у вигляді таблиці або об'єкту. Побудова відношень та їх відповідність поняттям тексту та їх математичним моделям – предикатам та елементам ER-діаграм . Відмінності та спільності таблиць та об'єктів.
Тема 8.	Огляд засобів розробки інформаційних систем. Адміністрування серверів баз даних. Адміністрування серверів баз даних. Аналіз переваг та недоліків основних засобів розробки.
Тема 9.	Ключі як результат моделювання ПрО: потенційні, первинні, зовнішні. Індокси. Команди опису. Представлення.
Тема 10.	Елементи мови визначення даних SQL. Типи даних SQL. Домени. Команди опису. Стандарт SQL. Типи даних SQL. Визначення та створення домену. Команди опису.
Тема 11.	Таблиці. Команди опису. Команда створення таблиці бази даних і її параметри. Команди редагування структури та видалення таблиць. Програмування команд опису.
Тема 12.	Елементи мови маніпулювання даними SQL. Команди вставки, модифікації, вилучення та вибирання. Агрегатні функції. Поняття аліасів. Підзапити.
Тема 13.	Спільні та відмінні ознаки табличної та об'єктної форми подання схеми бази даних
Тема 14.	Незалежність додатків від схеми бази даних. Модифікаційна здатність експлуатації додатків

Список рекомендованих джерел

1. Малахов Є.В., Проектування баз даних та їх реалізація засобами стандартного SQL та PostgreSQL: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Є.В. Малахов, О.А. Блажко, М.Г. Глава // Одеса: ВМВ, 2012. – 248 с.
2. Г. Гайна, Основи проектування баз даних. Навчальний посібник / Вид. «Кондор», 2018. – 204 с.
3. Шеннон Брэдшоу, Йон Брэдзил, Кристина Ходоров. MongoDB: полное руководство. 2020. – 541с.
4. Інформаційні системи та бази даних. e-library (<http://sites.google.com/site/bazidanih>).
5. “Введення в сучасні бази даних”: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 38 с.

6. Perkins L., Redmond E., Wilson J. Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement, 2nd edition. 2018. – 354 с.

Інформація про консультації

Щовівторка на протязі семестра з 15⁰⁰ до 16²⁰ год., конференція ZOOM

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
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		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Присутність на лекціях практичних, лабораторних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. Відсутність на заняттях може бути лише з поважних причин.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck**.

Умови зарахування пропущених занять: Зарахування пропущених практичних та лабораторних занять проводяться під час консультацій.
Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.