

ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА БАЗ ДАНИХ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення	Інститут / факультет	Факультет комп'ютерних наук і програмної інженерії
Назва програми	«Інженерія програмного забезпечення»	Кафедра	Кафедра програмної інженерії та інформаційних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська, Англійська

Викладач

ПІБ, електронна пошта

Копп Андрій Михайлович, Andrii.Kopp@khpi.edu.ua



Доктор філософії (Ph.D.), доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління НТУ «ХПІ». Підготував і опублікував понад 60 наукових та навчально-методичних праць (Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=B8fggLEAAAAJ>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3189-5623>; Scopus: <https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202887287>; Publons: <https://publons.com/researcher/2967953/andrii-kopp/>).

Провідний лектор з курсів: *Моделі та структури даних (українською та англійською мовами), Проєктування та розробка баз даних (українською та англійською мовами).*

Загальна інформація про курс

Анотація	Курс «Проєктування та розробка баз даних» є навчальною дисципліною з циклу спеціальної обов'язкової підготовки за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Вона викладається у четвертому семестрі в обсязі 90 годин (3 кредити ECTS), зокрема: лекції – 32 години, лабораторні заняття – 32 години, самостійна робота – 26 годин. Індивідуальним завданням є курсова робота. Вивчення дисципліни завершується екзаменом.
Цілі курсу	Формування у студентів теоретичних та практичних знань, які необхідні для проєктування та розробки баз даних (БД) при розв'язанні завдань, пов'язаних з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.
Формат	Лекції, лабораторні заняття. Поточний контроль – лабораторні роботи, проміжний модульний контроль, курсова робота. Підсумковий контроль – екзамен.
Семестр	4

Обсяг (кредити) / Тип курсу
(обов'язковий / вибірковий)

3 / Обов'язковий

Лекції (години)

32

Лабораторні
заняття (години)

32

Самостійна робота (години)

26

Програмні
компетентності

K02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

K06 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

K13 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення

K14 Здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування

K15 Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем

K19 Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних

K25 Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення

Результати навчання	Методи викладання та навчання	Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)
<p>ПРН01 Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки</p> <p>ПРН07 Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення</p> <p>ПРН10 Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування</p> <p>ПРН12 Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення</p> <p>ПРН13 Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань</p> <p>ПРН14 Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення</p> <p>ПРН18 Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних</p> <p>ПРН21 Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем</p> <p>ПРН23 Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	100% підсумкове оцінювання у вигляді екзамену (30%) та поточного оцінювання (70%). 30% екзамен 70% поточне оцінювання: Контрольна робота №1 (7.5%) Контрольна робота №2 (7.5%) Лабораторні роботи (20%) Лабораторна робота №1 (0.5%)	
	90-100	A	відмінно			
	82-89	B	добре			
	74-81	C				
	64-73	D	задовільно			
	60-63	E				
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання			

	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Лабораторна робота №2 (0.5%) Лабораторна робота №3 (2%) Лабораторна робота №4 (2%) Лабораторна робота №5 (3%) Лабораторна робота №6 (3%) Лабораторна робота №7 (3%) Лабораторна робота №8 (1%) Лабораторна робота №9 (1%) Лабораторна робота №10 (1%) Лабораторна робота №11 (3%) Курсова робота (35%)
--	------	---	--	--

Політика курсу
Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно навчального розкладу та дотримуватися норм академічної етики. Для вивчення дисципліни необхідно мати власний персональний комп'ютер та/або використовувати комп'ютери обчислювального центру кафедри. Студент повинен працювати з обов'язковою та додатковою літературою, зокрема з інформаційними ресурсами в Інтернеті. Усі лабораторні роботи мають бути виконані та здані студентом протягом семестру, у якому викладається дисципліна, до початку екзаменаційної сесії. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

Структура та зміст курсу

Тема	Клієнт-серверна архітектура СУБД	Лабораторна робота	Вивчення основ роботи з клієнт-серверними СУБД.	Самостійна робота
Тема 1	<i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, WebFullstack-chronos</i>	Лабораторна робота 1	Вивчення основ роботи з клієнт-серверними СУБД.	Компоненти СУБД. Компоненти диспетчера баз даних (DM).
Тема 2	Проектування бази даних <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, WebFullstack-chronos</i>	Лабораторна робота 2	Аналіз предметної області, формування системи бізнес-правил та їх трансляція у структуру бази даних.	Розробка діаграми ER.
Тема 3	Створення БД засобами мови SQL <i>Innovation</i>	Лабораторна робота 3	Створення бази даних засобами мови SQL (на прикладі MySQL).	Індекси UNIQUE та INDEX у MySQL. Засоби DDL у СУБД Microsoft SQL Server, PostgreSQL та Oracle.
		Лабораторна робота 4	Маніпулювання даними засобами мови SQL: додавання, оновлення та видалення даних (на	

	<i>Campus: WebFullstack-Sprint08</i>		прикладі MySQL).	
		Лабораторна робота 5	Маніпулювання даними засобами мови SQL: запити SELECT та їх основні особливості (на прикладі MySQL).	
Тема 4	Реалізація бізнес-логіки у БД <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, DB-Sprint02, DB-Sprint07</i>	Лабораторна робота 6	Створення та використання представлень (на прикладі MySQL).	Створення, видалення, модифікація та робота з функціями у MySQL. Вбудовані функції. Об'єкти бізнес-логіки у СУБД Microsoft SQL Server, PostgreSQL та Oracle.
		Лабораторна робота 7	Створення та використання збережених процедур та тригерів (на прикладі MySQL).	
Тема 5	Цілісність. Транзакції. Користувачі <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, DB-Sprint02, DB-Sprint08</i>	Лабораторна робота 8	Основи використання засобів контролю цілісності даних (на прикладі MySQL).	Вимоги ACID. Брудне читання, неповторюване читання, фантомне читання. Рівні ізоляції транзакцій у MySQL. Робота з транзакціями та користувачами у СУБД Microsoft SQL Server, PostgreSQL та Oracle.
		Лабораторна робота 9	Робота з транзакціями (на прикладі MySQL).	
		Лабораторна робота 10	Управління правами користувачів (на прикладі MySQL).	
Тема 6	Побудова застосунків для роботи з БД <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, WebFullstack-chronos, WebFullstack-uevent, WebFullstack-webster, DB-Sprint03, DB-Sprint04, DB-Sprint09</i>	Лабораторна робота 11	Розробка прикладного програмного забезпечення (бібліотека PHP mysqli, фреймворк PHP Data Objects (PDO), бібліотека Java JDBC, технології з блоку самостійного вивчення) для роботи з базою даних (на прикладі MySQL).	Бібліотека Python PyMySQL для роботи з базами даних MySQL. Використання ADO.NET та C# для розробки прикладного програмного забезпечення для роботи з СУБД. Створення програмного забезпечення для роботи з БД у СУБД Microsoft SQL Server, PostgreSQL та Oracle. Створення програмного забезпечення для роботи з NoSQL СУБД на прикладі MongoDB.

Література

1. Saurabh Shrivastava, Neelanjali Srivastav (2020) Solutions Architect's Handbook: Kick-start your solutions architect career by learning architecture design principles and strategies, Packt Publishing Ltd.
2. Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. (2019) Roth, Systems Analysis and Design, John Wiley & Sons
3. Gladys S.W. (2020) Lam et al., Business Rules: Management and Execution, Future Strategies Inc.
4. Preston Zhang, (2017) Practical Guide for Oracle SQL, T-SQL and MySQL, CRC Press,.
5. Ryan Turner (2020) SQL: The Ultimate Intermediate Guide to Learn SQL Programming Step by Step, Publishing Factory
6. Chintan Mehta et al. (2018) MySQL 8 Administrator's Guide: Effective guide to administering high-performance MySQL 8 solutions, Packt Publishing Ltd,
7. Adrian W.(2018) West, Steve Prettyman, Practical PHP 7, MySQL 8, and MariaDB Website Databases: A Simplified Approach to Developing Database-Driven Websites, Apress
8. Karthik, P. (2019) Web Applications using JSP (Java Server Page): Develop a fully functional web application, BPB Publications,
9. Берко А.Ю., Верес О.М. , Пасічник В.В. (2021) Системи баз даних та знань. Книга 2: Системи управління базами даних та знань. (рек.МОН України), Магнолія
10. Мулеса О.Ю.(2018) Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник.
11. Хайрова, Н. Ф, Петрасова С. В.(2019) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Сучасні технології розробки Інтернет-застосунків" : для студ. спец. "Прикладна та комп'ютерна лінгвістика" Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т".Харків : НТУ "ХПІ",
12. Хайрова Н. Ф. Петрасова С. В., Панов А. (2020) Сучасні технології Web-програмування : Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т".Харків:

13. Mukesh Negi, Fundamentals of Database Management System: Learn essential concepts of database systems, BPB Publications, (2019),
14. Lisa Friedrichsen et al.(2020) Concepts of Database Management, Cengage Learning,
15. Rex Hogan (2018) A Practical Guide to Database Design, CRC Press,
16. Jesper Wisborg Krogh (2020) MySQL 8 Query Performance Tuning: A Systematic Method for Improving Execution Speeds, Apress,
17. Ashwin Pajankar (2020) Learn SQL with MySQL: Retrieve and Manipulate Data Using SQL Commands with Ease, BPB Publications, 132 p.
18. Karthik Appigatla, MySQL 8 Cookbook: Over 150 recipes for high-performance database querying and administration, Packt Publishing Ltd, (2018)
19. Malhar Lathkar (2019) Python Data Persistence: With SQL and NOSQL Databases, BPB Publications
20. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт [Електронний ресурс]. Retrieved from: https://iiii-my.sharepoint.com/:f/g/personal/andrii_kopp_khpi_edu_ua/EiILRTf7k_pNs7kLqLOLzYQBBrdA_LI4C8o7fOZZeUWhpg?e=10zN1H
21. Методичні вказівки до виконання курсової роботи [Електронний ресурс]. –Retrieved from: https://iiii-my.sharepoint.com/:f/g/personal/andrii_kopp_khpi_edu_ua/EiILRTf7k_pNs7kLqLOLzYQBBrdA_LI4C8o7fOZZeUWhpg?e=10zN1H
22. Орловський Д. Л. (2017) Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни "Проектування та експлуатація баз даних" : для студ., що навчаються за спец. "Комп'ютерні науки і інформаційні технології" / [та ін.] ; Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т. Харків : НТУ "ХПІ"
23. Орловський, Д. Л., Копп, А. М. Чередніченко О. Ю. (2020) Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни "Практичний семінар з проектування та застосування баз даних" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки", 126 "Інформаційні системи та технології" Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків
24. Jack Johnson. (2020) Practice C#. NET and SQL SERVER with Accounting System Project: FULL Source Code C# and Database - Advanced Level. Amazon Digital Services LLC KDP Print US

Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі курсу.