

МОДЕЛІ ТА СТРУКТУРИ 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@khp.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 «Моделі та структури даних» є навчальною дисципліною з циклу спеціальної обов'язкової підготовки за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Вона викладається у третьому семестрі в обсязі 90 годин (3 кредити ECTS), зокрема: лекції – 16 годин, лабораторні заняття – 32 години, самостійна робота – 42 години. Індивідуальних завдань не передбачено. Вивчення дисципліни завершується екзаменом.
Цілі курсу	Формування у студентів теоретичних та практичних знань, які необхідні для роботи з моделями та структурами даних 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. Підсумковий контроль – екзамен.
Семестр	3

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

3 / Обов'язковий

Лекції (години)

16

Лабораторні
заняття (години)

32

Самостійна робота (години)

42

Програмні
компетентності

K01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
K05 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
K06 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
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
K22 Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та

визнання важливості навчання протягом всього життя
K26 Здатність до алгоритмічного та логічного мислення

Результати навчання

ПРН01 Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки
ПРН05 Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення
ПРН07 Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення
ПРН13 Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань
ПРН18 Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних

Методи викладання та навчання

Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання

Форми оцінювання

(поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)

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)

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX		
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

100% підсумкове оцінювання у вигляді екзамену (30%) та поточного оцінювання (70%).

30% екзамен

70% поточне оцінювання:

Контрольна робота №1 (15%)

Контрольна робота №2 (15%)

Лабораторні роботи (40%)

Лабораторна робота №1 (2%)

Лабораторна робота №2 (2%)

Лабораторна робота №3 (3%)

Лабораторна робота №4 (3%)

Базовий рівень:

Лабораторна робота №5 (15%)

Лабораторна робота №6 (15%)

Ускладнений рівень:

Лабораторна робота №5 (15%)

Лабораторна робота №6 (15%)

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 1	Вступ до баз даних <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08</i>	Лабораторна робота 1	Аналіз найбільш поширених СУБД та їх функціональних можливостей.	Самостійна робота	Продуктивність систем даних. Розробка застосунків для роботи з БД. Найбільш поширені у корпоративному сегменті СУБД.
Тема 2	Структури зберігання даних <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08</i>	Лабораторна робота 2	Аналіз моделей зберігання даних, які реалізують сучасні СУБД.		Сховища даних. Вибір СУБД для розробки застосунку. Бібліотеки та фреймворки мов програмування для роботи з СУБД.
Тема 3	Моделі даних <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, DB-Sprint01</i>	Лабораторна робота 3	Розробка моделей даних у нотаціях «сутність-зв'язок» та IDEF1X.		Об'єкти та колекції об'єктів. Властивості моделей даних. Моделі даних, які реалізують найбільш поширені СУБД.
Тема 4	Реляційна модель даних <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, DB-Sprint01</i>	Лабораторна робота 4	Створення бази даних на основі моделі IDEF1X.		Нормальні форми: практичні аспекти.

Тема 5	Моделювання даних <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, DB-Sprint05</i>	Базовий рівень		Приклади моделювання БД.
		Лабораторна робота 5	Вивчення основ роботи з СУБД Microsoft Access.	
		Ускладнений рівень		
		Лабораторна робота 5	Ознайомлення з основними особливостями СУБД Microsoft SQL Server та середовища Microsoft SQL Server Management Studio. Створення бази даних і об'єктів бази даних.	
Тема 6	Мова запитів SQL: засоби DML та їх застосування <i>Innovation Campus: WebFullstack-Sprint08, DB-Sprint06</i>	Базовий рівень		Віконні функції SQL. Оптимізація запитів.
		Лабораторна робота 6	Знайомство з основними командами маніпулювання даними мови SQL.	
		Ускладнений рівень		
		Лабораторна робота 6	Використання оператора SELECT у середовищі Microsoft SQL Server Management Studio для обробки даних у СУБД Microsoft SQL Server.	

Література

1. Mukesh Negi (2019) Fundamentals of Database Management System: Learn essential concepts of database systems, BPB Publications
2. Edward Sciore, Database Design and Implementation: Second Edition, Springer Nature, 2020, 468 p.
3. Gavin Powell (2020) Database Modeling Step by Step, CRC Pres.
4. Sanjiv Purba (2019) Handbook of Data Management: 1999 Edition, CRC Press,
5. C. J. Date (2019) Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz, Apress
6. Jonathan Eckstein (2018) Bonnie R. Schultz, Introductory Relational Database Design for Business, with Microsoft Access, John Wiley & Sons
7. Alan Beaulieu (2020) Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data, O'Reilly Media, Inc.
8. Берко А.Ю., Верес О.М.,Пасічник В.В.(2006) Системи баз даних та знань. Книга 1: Організація баз даних та знань. Магнолія
9. Трофименко О. Г., Трофименко, Ю. В., Прокоп, Н. І., Логінова, І., Копитчук. М. (2019) Організація баз даних Одеса: Фенікс
10. Анісімов А.В., Кулябко П.П. (2017) Інформаційні системи та бази даних:.. Київ:

11. Luca Ferrari, Enrico Pirozzi,(2020) Learn PostgreSQL: Build and manage high-performance database solutions using PostgreSQL 12 and 13, Packt Publishing Ltd,
12. Andreas Meier, Michael Kaufmann, (2019) SQL & NoSQL Databases: Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management, Springer,
- 13.М. Tamer Özsu, Patrick Valduriez,(2019) Principles of Distributed Database Systems, Springer Nature,
14. Bhupesh Gour, Manish Shrivastava, Vivek Richhariya,(2019,) Database Management System Concepts & Normalization, Educreation Publishing,.
15. Anthony Molinaro, Robert de Graaf, (2020) SQL Cookbook, O'Reilly Media, Inc.,
16. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт [Електронний ресурс]. Retrieved from: https://iiii-my.sharepoint.com/:f/g/personal/andrii_kopp_khpi_edu_ua/EiLRt7k_pNs7kLqLOLzYQBBrdA_LI4C8o7fOZZeUWHPg?e=10zN1H
17. Орловський, Д. Л., Борисова, Н. В., Копп А. М. (2020) Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Вивчення основ роботи з СУБД Microsoft Access" : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків
18. Орловський, Борисова, Н. В., Копп А. М.(2020) Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Ознайомлення з основними командами мови SQL, що забезпечують маніпулювання даними на прикладі СУБД Microsoft Access" : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" / уклад.: Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т".

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.