

Бази даних

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	126 – Інформаційні системи та технології	Інститут / факультет	Комп'ютерних наук і програмної інженерії
Назва програми	«Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи» (Innovation Campus)	Кафедра	Програмної інженерії та інформаційних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	українська

Викладач

Орловський Дмитро Леонідович

Dmytro.Orlovskiy@khpі.edu.ua



К.т.н., доцент, доцент кафедри ПІІТУ. Кількість наукових та навчальних публікацій – більше 100. (<https://scholar.google.com/citations?user=bvEP0tYAAAAJ&hl=ru>, <https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202894400>, <https://orcid.org/0000-0002-8261-2988>).

Курси, що викладає: «Бази даних», «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Управління архітектурою підприємства», «ІТ-інфраструктура», «Моделювання та аналіз бізнес-процесів», «Бази даних та сховища даних», «ВІ-технології»

Загальна інформація про курс

Анотація

Дисципліна «Бази даних. Частина 1» є навчальною дисципліною з циклу фахової обов'язкової підготовки за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». Вона викладається у третьому семестрі в обсязі 90 год.(3 кредита ECTS), зокрема: лекції – 16 год., лабораторні – 32 год., самостійна робота – 42 год. У курсі передбачено два змістових модулі та дві модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна іспитом.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні аспекти теорії та практики моделювання даних в інформаційних системах на підставі застосування сучасних методів структурного аналізу даних, реляційного проектування; придбання навичок виконання розробки моделей даних для різноманітних предметних областей як основу для подальшого створення сучасних комп'ютерних інформаційних систем, вивчення теорії та практики ефективної організації баз даних на підставі застосування сучасних методів проектування, розробки та реалізації моделей та технологій комп'ютерної обробки даних.

Дисципліна «Бази даних. Частина 2» є навчальною дисципліною з циклу фахової обов'язкової підготовки за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». Вона викладається у четвертому семестрі в обсязі 90 год.(3 кредита ECTS), зокрема: лекції – 32 год., лабораторні – 32 год., самостійна робота – 26 год. У курсі передбачено два змістових модулі та дві модульні контрольні роботи. Індивідуальним завданням є курсова робота. Завершується дисципліна іспитом.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні аспекти теорії та практики моделювання даних в інформаційних системах на підставі застосування сучасних методів структурного аналізу даних, реляційного проектування; придбання навичок виконання розробки моделей даних для різноманітних предметних областей як основу для подальшого створення сучасних комп'ютерних інформаційних систем, вивчення теорії та практики ефективної організації баз даних на підставі застосування сучасних методів проектування, розробки та реалізації моделей та технологій комп'ютерної обробки даних.

Цілі курсу

Мета вивчення навчальної дисципліни є формування у фахівців з з інформаційних систем та технологій теоретичних знань і практичних навичок з основ моделювання даних, проектування баз даних та застосування засобів комп'ютерної обробки даних.

Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль – іспит.						
Семестр	3, 4						
Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибіркового)	6/ Обов'язковий	Лекції (години)	48	Лабораторні заняття (години)	64	Самостійна робота (години)	68
Програмні компетентності	<p>K31. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>K32. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K33. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>K35. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K3 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>K3 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень .</p>						
Результати навчання	Методи викладання та навчання		Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)				
<p>ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні 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 заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>				

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

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

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 заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

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

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 заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

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

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 заліку, 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	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

100% підсумкове оцінювання у вигляді іспиту (30%) та поточного оцінювання (70%).
30% залік: семестровий іспит, відповідно до графіку навчального процесу
70% поточне оцінювання:

- 40% оцінювання завдань на лабораторних роботах;
- 30% проміжний контроль (2 модульні контрольні роботи)

Політика курсу

Дотримуватися правил внутрішнього розпорядку університету. Брати активну участь у навчальному процесі. Студенти зобов'язані відвідувати заняття згідно розкладу та дотримуватися етики поведінки. У разі відсутності студентам необхідно буде виконати всі завдання, щоб компенсувати пропущені заняття. Виконання лабораторних робіт вимагає попередньої підготовки та завчасного опрацювання всіх необхідних матеріалів. Письмові завдання повинні бути подані до встановлених строків.

Структура та зміст курсу

Частина 1

Тема 1	Основні поняття структурної організації даних в комп'ютерних системах			Самостійна робота	
Тема 2	Основні поняття моделювання даних в комп'ютерних системах				Мережева, ієрархічна та об'єктно-орієнтована моделі даних
Тема 3	Реляційна модель даних	Лабораторна робота 1	Розробка моделей IDEF1X та створення бази даних на основі моделі IDEF1X		Основні поняття реляційної алгебри
Тема 4	Сучасні CASE-засоби та СУБД та їх застосування для створення та використання баз даних (на прикладі AllFusion Data Modeler та Microsoft Access)	Лабораторна робота 2	Вивчення основ роботи з СУБД Microsoft Access.		Основні нотації реляційних моделей даних
		Лабораторна робота 3	Створення багатотабличної форми засобами СУБД Microsoft Access.		Моделювання даних за допомогою сучасних CASE-засобів
Тема 5	Мова SQL як типовий приклад мов реляційних баз даних				Стандарти мови SQL
Тема 6	Засоби DML мови SQL	Лабораторна робота 4	Знайомство з основними командами маніпулювання даними мови SQL.		Особливості реалізації засобів DML мови SQL у сучасних СУБД
		Лабораторна робота 5	Вивчення засобів для розробки звітів у СУБД Microsoft Access.		
Тема 7	Сучасні СУБД та їх застосування для роботи з базами даних (на прикладі СУБД Microsoft Access)	Лабораторна робота 6	Створення складних звітів за допомогою майстра звітів та їх модифікація засобами СУБД Microsoft Access.		Особливості реалізації звітів та засобів візуалізації даних у сучасних СУБД
		Лабораторна робота 7	Додавання графіків і діаграм в звіти засобами СУБД Microsoft Access.		
		Лабораторна робота 8	Об'єднання розроблених раніше прикладних компонентів і створення застосунку.	Основні особливості інтерфейсу користувача для роботи з базою даних	

Частина 2

Тема 1	Мова SQL та її застосування для проектування та розробки реляційних баз даних	Лабораторна робота 1	Створення бази даних засобами мови SQL (на прикладі СУБД Microsoft SQL Server).	Само	Особливості реалізації засобів DDL мови SQL у сучасних СУБД
---------------	---	-----------------------------	---	-------------	---

		Лабораторна робота 2	Маніпулювання даними засобами мови SQL (на прикладі СУБД Microsoft SQL Server).	Особливості реалізації засобів DML мови SQL у сучасних СУБД
Тема 2	Вимоги бізнес-логіки. Засоби реалізації вимог бізнес-логіки у базі даних. Програмні об'єкти бази даних	Лабораторна робота 3	Створення та використання представлень (на прикладі СУБД Microsoft SQL Server).	Особливості реалізації представлень у сучасних СУБД
		Лабораторна робота 4	Створення та використання збережених процедур та тригерів (на прикладі СУБД Microsoft SQL Server).	Особливості реалізації збережених процедур та тригерів у сучасних СУБД
Тема 3	Цілісність даних в реляційних баз даних	Лабораторна робота 5	Створення та використання засобів контролю цілісності даних (на прикладі СУБД Microsoft SQL Server).	Особливості реалізації засобів контролю цілісності даних у сучасних СУБД
Тема 4	Транзакції та їх застосування	Лабораторна робота 6	Робота з транзакціями та користувачами (на прикладі СУБД Microsoft SQL Server).	Особливості реалізації управління транзакціями та користувачами у сучасних СУБД
Тема 5	Користувачі бази даних. Управління користувачами			
Тема 6	Проектування та розробка прикладних програмних систем, до складу яких входять бази даних	Лабораторна робота 7	Створення найпростішого клієнтського застосунку (на прикладі СУБД Microsoft Access та Microsoft SQL Server).	Етапи проектування та розробки прикладних програмних систем, до складу яких входять бази даних, їх склад та зміст
Тема 7	Сучасні СУБД, їх архітектура та особливості застосування для розробки прикладних систем, пов'язаних зі зберіганням та обробкою даних	Лабораторна робота 8	Розробка клієнтського застосунку (на прикладі СУБД Microsoft SQL Server та інтегрованого середовища розробки Microsoft Visual Studio)	Обґрунтування вибору СУБД та інструментальних засобів розробки прикладного програмного забезпечення для розробки прикладних систем, пов'язаних зі зберіганням та обробкою даних
Тема 8	Застосування сучасних СУБД та RAD-засобів для роботи з базами даних та розробки прикладного програмного забезпечення			

Література

1. Mukesh Negi, Fundamentals of Database Management System: Learn essential concepts of database systems, BPB Publications, 2019, 175 p.
2. Edward Sciore, Database Design and Implementation: Second Edition, Springer Nature, 2020, 468 p.
3. Gavin Powell, Database Modeling Step by Step, CRC Press, 2020, 268 p.
4. Sanjiv Purba, Handbook of Data Management: 1999 Edition, CRC Press, 2019, 1101 p.
5. C. J. Date, Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz, Apress, 2019, 451 p.
6. Jonathan Eckstein, Bonnie R. Schultz, Introductory Relational Database Design for Business, with Microsoft Access, John Wiley & Sons, 2018, 328 p.
7. Alan Beaulieu, Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data, O'Reilly Media, Inc., 2020, 384 p.
8. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В., Системи баз даних та знань. Книга 1: Організація баз даних та знань. Навчальний посібник (рек.МОН України), Магнолія 2006, 2021, 440 с.
9. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
10. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. - Київ. – 2017. – 110 с.

11. Luca Ferrari, Enrico Pirozzi, Learn PostgreSQL: Build and manage high-performance database solutions using PostgreSQL 12 and 13, Packt Publishing Ltd, 2020, 650 p.
12. Andreas Meier, Michael Kaufmann, SQL & NoSQL Databases: Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management, Springer, 2019, 229 p.
13. M. Tamer Özsu, Patrick Valduriez, Principles of Distributed Database Systems, Springer Nature, 2019, 674 p.
14. Bhupesh Gour, Manish Shrivastava, Vivek Richhariya, Database Management System Concepts & Normalization, Education Publishing, 2019, 94 p.
15. Anthony Molinaro, Robert de Graaf, SQL Cookbook, O'Reilly Media, Inc., 2020, 572 p.
16. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Вивчення основ роботи з СУБД Microsoft Access" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" / уклад.: Д. Л. Орловський, Н. В. Борисова, А. М. Копп ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2020. – 38 с.
17. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Створення та використання екранних форм засобами СУБД Microsoft Access" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" / уклад.: Д. Л. Орловський, Н. В. Борисова, А. М. Копп ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2020. – 40 с.
18. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Ознайомлення з основними командами мови SQL, що забезпечують маніпулювання даними на прикладі СУБД Microsoft Access" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" / уклад.: Д. Л. Орловський, Н. В. Борисова, А. М. Копп ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2020. – 58 с.
19. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Вивчення засобів для розробки звітів засобами СУБД Microsoft Access" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" / уклад.: Д. Л. Орловський, Н. В. Борисова, А. М. Копп ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2020. – 20 с.
20. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Створення складних звітів за допомогою майстра звітів та їх модифікація засобами СУБД Microsoft Access" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" / уклад.: Д. Л. Орловський, Н. В. Борисова, А. М. Копп. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2020. – 24 с.
21. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Додавання графіків і діаграм в звіти засобами СУБД Microsoft Access" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" / уклад.: Д. Л. Орловський, Н. В. Борисова, А. М. Копп. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2020. – 20 с.
22. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи за темою "Об'єднання розроблених раніше прикладних компонентів і створення застосування. Вивчення основ інформаційної безпеки при роботі з СУБД Microsoft Access" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 035 "Філологія", 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки" та 126 "Інформаційні системи та технології" / уклад.: Д. Л. Орловський, Н. В. Борисова, А. М. Копп. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2020. – 16 с.

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.