



БАЗИ ДАНИХ: Курсова робота

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>126 Інформаційні системи та технології</i>
Освітня програма	<i>Інформаційне забезпечення робототехнічних систем</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>30 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік/захист курсової роботи</i>
Розклад занять	<i>rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>кандидат технічних наук, доцент, Остапченко Костянтин Борисович, okb2003@ukr.net</i> Практичні / Семінарські: - Комп'ютерні практикуми: -
Розміщення курсу	<i>ecampus.kpi.ua, test.tc.kpi.ua</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Курс кредитного модуля призначений забезпечити підготовку фахівців у галузі проектування і застосування автоматизованих інформаційних систем, які входять до складу гнучких комп'ютеризованих систем, систем управління робототехнічними комплексами.

Метою навчальної дисципліни є набуття студентами фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок з розробки і адміністрування баз даних, дослідження функціональних можливостей їх систем управління, а також засобів моделювання та проектування баз даних, достатніх для реалізації задач з розробки, впровадження та експлуатації інформаційних систем різного призначення.

Предметом вивчення дисципліни є технології, методи та засоби моделювання та проектування баз даних для реалізації задач з розробки, впровадження та експлуатації інформаційних систем.

Навчальна дисципліна покликана допомогти студенту отримати -

знання:

- базових понять і термінів сучасної теорії організації баз даних, методів і технологій їх проектування і використання, сучасних систем управління базами даних;

- визначених рівнів подання даних, типів моделей організації даних та технологій їх обробки і застосування в інформаційних системах різного призначення;

- методологій моделювання і подання даних та проектування баз даних;

- математичної теорії сучасної реляційної моделі організації баз даних;

- стандартів, структур та команд мови структурованих запитів для програмування взаємодії з реляційними базами даних;

- основ адміністрування баз даних;
- структури, можливостей і особливостей застосування сучасних промислових систем управління базами даних та орієнтуватися в перспективах їх розвитку;

уміння:

- розробляти та реалізовувати логічну та фізичну моделі подання даних за допомогою спеціалізованих інструментальних засобів проектування баз даних на основі концептуального опису предметної області та вимог до прикладного програмного забезпечення інформаційної системи;
- оптимізувати структуру бази даних відповідно до вимог до прикладного програмного забезпечення інформаційної системи;
- проектувати запити на роботу з даними з використанням спеціалізованих інструментальних засобів програмування баз даних на основі функціонального опису алгоритмічного забезпечення прикладної задачі інформаційної системи;
- оптимізувати плани виконання запитів на обробку даних на основі статистики роботи розробленої бази даних;
- здійснювати функції адміністрування доступу до даних за допомогою спеціалізованих компонентів промислових систем управління базами даних;
- обґрунтовувати вибір типів баз даних, відповідних систем управління та інструментальних засобів моделювання предметної області створюваних інформаційних систем та проектування структур баз даних.

досвід:

- застосування спеціалізованих інструментальних засобів проектування баз даних;
- застосування спеціалізованих інструментальних засобів програмування баз даних;
- використання спеціалізованих компонентів та мов запитів до промислових систем управління базами даних.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі проектування і застосування інформаційного забезпечення гнучких комп'ютеризованих та робото технічних систем, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов із застосування теорій та методів проектування, впровадження та супроводження інформаційних систем та технологій.

Загальні компетентності:

КЗ 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
КЗ 3	Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності
КЗ 6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
КЗ 7	Здатність розробляти та управляти проектами

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

КС 1	Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область
КС 2	Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури
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

КС 4	Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші)
КС 10	Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій, інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організацій

Програмні результати навчання:

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
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
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

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Курс кредитного модуля базується на таких дисциплінах: «Спеціальні розділи математики», «Програмування», «Теорія алгоритмів». Цей курс забезпечує засвоєння студентами наступних дисциплін: «Моделювання технічних систем», «Технології розроблення програмного забезпечення», «Проектування інформаційних систем».

Для успішного засвоєння дисципліни необхідний достатній рівень підготовки базових дисциплін.

3. Зміст навчальної дисципліни

В кредитному модулі передбачається виконання та захист курсової роботи за індивідуальним завданням, який ґрунтується на застосуванні знань та навичок, отриманих студентом при вивченні визначених тематичних розділів навчального матеріалу дисципліни «Бази даних»:

Розділ 2. Моделювання предметної області автоматизованих інформаційних систем

Тема 1. Подання даних в автоматизованих інформаційних системах

Тема 2. Проектування структури бази даних за допомогою ER-моделювання

Розділ 3. Організація баз даних

Тема 5. Методи проектування реляційної бази даних

Розділ 4. Мови реляційної бази даних

Тема 1. Мовні засоби визначення даних у реляційній базі даних

Тема 2. Мовні засоби маніпулювання даними у реляційній базі даних

Тема 3. Мовні засоби управління даними у реляційній базі даних

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных/Учебник для высших учебных заведений. – СПб: Корона, 2004. – 736с.

2. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань/Підручник для ВНЗ. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384с.

3. Гайна Г.А. *Основи проектування баз даних/Навчальний посібник для ВНЗ.* – К: КНУБА, 2005. – 204 с.
4. Кирилов В., Громов Г. *Введение в реляционные базы данных/Учебное пособие.* – СПб: ВHV-Петербург, 2009. – 454с.
5. Гудов А.М., Шмакова Л.Е. *Введение в язык структурированных запросов SQL/Учебное пособие.* – Кемерово: Кемеровский госуниверситет, 2001. – 118с.
6. Дейт К.Дж. *Введение в системы баз данных.* – М: Вильямс, 2005. – 1328с.
7. Грабер М. *Введение в SQL.* – М: Лори, 1996. – 375с.

Допоміжна література

- Д1. Ульман Дж., Уидом Дж. *Введение в системы баз данных.* – М:Лори, 1996. – 374с.
- Д2. Ульман Дж. *Основы систем баз данных.* – М:Финансы и статистика, 1983
- Д3. Харингтон Дж.Л. *Проектирование реляционных баз данных.* – М:Лори, 2006. – 230с.
- Д4. Уэлдон Дж.Л. *Администрирование баз данных.* – М:Финансы и статистика, 1984
- Д5. Майер Д. *Теория реляционных баз данных.* – М:Мир, 1987. – 608с.
- Д6. Цикритэис Д., Лоховский Ф. *Модели и базы данных.* - М:Финансы и статистика, 1985. – 344с.

Інформаційні ресурси

1. esampus.kpi.ua – електронний кампус університету
2. tc.kpi.ua – сайт кафедри
3. test.tc.kpi.ua – система дистанційного навчання кафедри
4. www.intuit.ru – інтернет-університет інформаційних технологій
5. www.citforum.ru/database/ - портал центру інформаційних технологій, розділ присвячений базам даних

Обов'язковим для вивчення є базова література, а додаткова для розширеного пізнання окремих тем і питань розділів навчальної дисципліни. Електронні версії базової літератури знаходяться у системі дистанційного навчання test.tc.kpi.ua. Наведену літературу слід використовувати у тій послідовності, яка забезпечить вивчення та засвоєння тем розділів початкової дисципліни.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У курсі кредитного модуля не передбачаються такі види навчальних занять – лекції, комп'ютерні практикуми, семінарські (практичні) заняття, а тільки самостійна робота студента за індивідуальним завданням.

Обсяг годин, відведений на самостійну роботу студента, пов'язану із підготовкою, виконанням завдання та захистом курсової роботи, складає 30 годин.

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та перелік основних питань	Кількість годин
<i>Розділ 2. Моделювання предметної області автоматизованих інформаційних систем</i>		
1	Тема 1. Подання даних в автоматизованих інформаційних системах Питання 1. Поняття про предметну область АІС: модель представлення даних в АІС, інформаційні і функціональні частини АІС Питання 2. Класи моделей представлення даних Питання 3. Концепція і етапи семантичного моделювання Питання 4. Типи діаграм представлення понять семантичної моделі Література: [1, 2, 6, Д3]	5
2	Тема 2. Проектування структури бази даних за допомогою ER-моделювання Питання 1. Модель представлення даних типу “ER-модель” Питання 2. Проектування ER-моделі Питання 3. Модифікації ER-моделі	5

№ з/п	Назва теми та перелік основних питань	Кількість годин
	<p>Питання 4. Інформаційні компоненти бази даних</p> <p>Питання 5. Процедури перетворення ER-моделі у компоненти БД</p> <p>Література: [1, 2, 6]</p> <p>Завдання на СРС: поглиблене вивчення додаткового матеріалу з теми</p>	
<i>Розділ 3. Організація баз даних</i>		
3	<p>Тема 5. Методи проектування реляційної бази даних</p> <p>Питання 1. Проблеми проектування реляційної бази даних</p> <p>Питання 2. Метод нормалізації реляційної бази даних</p> <p>Питання 3. Нормальні форми відношень реляційної бази даних</p> <p>Література: [1, 2, 3, 6]</p> <p>Завдання на СРС: поглиблене вивчення додаткового матеріалу з теми</p>	5
<i>Розділ 4. Мови реляційної бази даних</i>		
4	<p>Тема 1. Мовні засоби визначення даних у реляційній базі даних</p> <p>Питання 1. Призначення, основні функції і стандартизація мов РБД</p> <p>Питання 2. Опис даних і їхніх типів у РБД</p> <p>Питання 3. Оператори визначення таблиць, представлень і індексів даних</p> <p>Питання 4. Опис цілісності даних у РБД</p> <p>Література:[1, 2, 5, 7]</p> <p>Завдання на СРС: поглиблене вивчення додаткового матеріалу з теми</p>	5
5	<p>Тема 2. Мовні засоби маніпулювання даними у реляційній базі даних</p> <p>Питання 1. Оператори маніпулювання даними</p> <p>Питання 2. Форми оператора організації запитів даних</p> <p>Питання 3. Оператори керування транзакціями</p> <p>Література:[1, 2, 5, 7]</p> <p>Завдання на СРС: поглиблене вивчення додаткового матеріалу з теми</p>	5
6	<p>Тема 3. Мовні засоби управління даними у реляційній базі даних</p> <p>Питання 1. Підхід до організації безпеки у РБД</p> <p>Питання 2. Оператори системного рівня надання привілеїв</p> <p>Питання 3. Оператори об'єктного рівня надання привілеїв</p> <p>Література: [1, 2, 5, 7]</p> <p>Завдання на СРС: поглиблене вивчення додаткового матеріалу з теми</p>	5

6. Самостійна робота студента

Цілями самостійної роботи є практичне застосування студентами знань з тем розділів кредитного модуля та їх закріплення, а також розвиток у студентів навичок самостійної роботи із технологіями проектування баз даних для автоматизованих інформаційних систем у межах основних тем курсового проектування.

Індивідуальні завдання самостійної роботи складаються з практичних завдань, які виносяться на самостійну підготовку згідно з розподілом навчального часу, і включають:

- поглиблене вивчення основного матеріалу;
- виконання індивідуального завдання курсової роботи.

Індивідуальним завданням курсового проектування є створення і підготовка бази даних для інформаційної системи визначеної предметної області. За змістом завдання постає як комплексне за рахунок послідовного розв'язання взаємопов'язаних задач з розробки елементів інформаційного забезпечення автоматизованої системи, що включає етапи моделювання, проектування структури та створення об'єктів у базі даних.

Розв'язання індивідуального завдання курсового проектування передбачає виконання за варіантами таких задач:

№	Тема та зміст задач індивідуального завдання	Літерату
---	--	----------

		<i>ра</i>
1	<i>Моделювання предметної області інформаційних систем. Створити логічну (семантичну) модель предметної області, визначити її складові і їх параметри.</i>	1, 6, Д6
2	<i>Проектування структури бази даних за допомогою ER-моделювання. Створити діаграму ER-моделі та підготувати її до перетворення в реляційну модель.</i>	1, 6, Д6
3	<i>Проектування об'єктів реляційної бази даних. Застосування процедури перетворення ER-моделі у компоненти БД та формування програмного скрипту їх створення на мові SQL</i>	5, 6, Д3
4	<i>Створення об'єктів та маніпулювання їх інформаційним станом у базі даних. Операторами мови SQL створити об'єкти у базі даних, наповнити її первинними даними, підготувати типові запити до бази даних на виведення інформації.</i>	5, 7, Д3

Календарний план виконання індивідуального завдання курсового проектування:

<i>№ п/п</i>	<i>Назва етапу курсового проекту</i>	<i>Термін виконання етапу (тиждень навчання)</i>
1	<i>Отримання технічних умов на проектування бази даних інформаційної системи</i>	1 тижд.
2	<i>Визначення параметрів предметної області інформаційної системи</i>	2 тижд.
3	<i>Вибір модифікації представлення даних типу "ER-модель"</i>	4 тижд.
4	<i>Розробка діаграми ER-моделі бази даних</i>	6 тижд.
5	<i>Проектування структури об'єктів у базі даних</i>	8 тижд.
6	<i>Створення об'єктів у базі даних</i>	10 тижд.
7	<i>Створення інтерфейсів наповнення бази даних первинними даними</i>	12 тижд.
8	<i>Створення інтерфейсів на виведення даних за типовими запитам</i>	14 тижд.
9	<i>Розробка пояснювальної записки та технічної документації</i>	16 тижд.
10	<i>Здавання курсової роботи</i>	18 тижд.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, яка ставиться перед студентом, вимагає виконання наступних положень:

- правила відвідування занять – обов'язковим є звітування за результатами виконання етапів календарного плану курсового проектування, пропущені етапи відпрацьовуються індивідуально з наданням результатів їх виконання на наступних етапах;*
- правила поведінки на заняттях – підготовка запитань за попередніми та поточними етапами курсового проектування, підготовка протоколів виконання етапів індивідуального завдання курсової роботи, підготовка власних навчальних програм виконання завдань, використання засобів зв'язку для пошуку інформації в інтернет-середовищі;*
- правила захисту курсової роботи – захист відбувається у формі опитування студента особисто відповідно до розкладу проведення семестрового контролю, допуск до захисту надається після виконання вимог рейтингової системи оцінювання кредитного модуля;*
- політика дедлайнів та перескладань – за невчасне звітування за результатами етапів курсового проектування (пізніше ніж 2 тижня від терміну виконання етапу) кількість*

балів зменшується, допускається 1 спроба звітування за етапами проектування та 1 спроба захисту курсової роботи;

- політика щодо академічної доброчесності – не приймаються і не зараховуються курсові роботи, які мають ознаки клонування, співпадіння текстів із роботами інших студентів, та роботи, які не відповідають індивідуальному завданню курсового проектування;
- інші вимоги, що не суперечать законодавству України та нормативним документам Університету.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: перевірка виконання етапів календарного плану курсового проектування у формі тестування або опитування.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік у формі захисту курсової роботи.

1) Рейтингова оцінка з курсової роботи має дві складові. Перша (стартова) характеризує роботу студента з курсового проектування та її результат – якість пояснювальної записки та графічного матеріалу. Друга складова характеризує якість захисту студентом курсової роботи. Розмір шкали стартової складової дорівнює 40 балів, а складової захисту – 60 балів.

2) Критерії нарахування балів.

А. Стартова складова:

Ваговий бал – 40.

Складається з оцінювання показника роботи студента над проектом:

- виконання календарного плану етапів проектування – 10-6 балів;
- відповідність пояснювальної записки та графічного матеріалу вимогам стандартів, якість їх оформлення – 10-6 балів;
- повнота, чіткість, обґрунтованість, несуперечність викладення матеріалу – 10-6 балів;
- достовірність та самостійність прийнятих рішень – 10-6 балів;

Кожний показник оцінюється за такими критеріями:

- «відмінно», не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» – 10-9 балів;
- «добре», не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або незначні неточності – 8 балів;
- «задовільно», не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки – 7-6 балів;
- «незадовільно», не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

Б. Складова захисту курсової роботи:

Ваговий бал – 60.

Захист курсової роботи передбачає подання пояснювальної записки та графічного матеріалу та оцінювання наданої відповіді (доповіді) на 3 запитання щодо результатів проектування. Оцінюється якість наданої відповіді, ступінь володіння матеріалом, ступінь обґрунтування прийнятих рішень, вміння захищати власні результати.

Кожне запитання оцінюється у 20 балів за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» – 20-18 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або незначні неточності – 17-15 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та має деякі помилки або певні недоліки – 14-12 балів;
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

3) Умовою допуску до захисту курсової роботи є виконання календарного плану етапів проектування та відповідність пояснювальної записки курсової роботи вимогам стандартів, нормативних документів та задовільним рівнем якості оформлення.

4) Сума балів двох складових переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100...95	<i>Відмінно</i>
94...85	<i>Дуже добре</i>
84...75	<i>Добре</i>
74...65	<i>Задовільно</i>
64...60	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Курсову роботу не допущено до захисту</i>	<i>Не допущено</i>

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- *перелік питань, які виносяться на семестровий контроль відповідають темам розділів курсового проектування, винесені на самостійну роботу;*
- *для виконання індивідуального завдання курсового проектування студент повинен мати навички роботи з ПЕОМ, вміти встановлювати та застосовувати необхідне програмне забезпечення інструментальних засобів взаємодії з сервером бази даних, вміти розробляти програми;*
- *для виконання тестувань студент повинен мати навички роботи із засобами роботи в інтернет-середовищі;*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент, к.т.н., доцент, Остапченко К.Б.

Ухвалено кафедрою ТК (протокол №10 від 29.04.2020р

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №10 від 21.05.2020 р)