

Міністерство освіти і науки України
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра національної безпеки



Проректор з навчальної і науково-педагогічної роботи та рекрутації,
проф. Гаврилюк С. В.

Протокол № 2 від 17.10.2018 р.

ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни
Бази даних та знань

підготовки бакалавра
галузь знань 12 Інформаційна безпека
спеціальність 125 Кібербезпека
освітня програма Інформаційна безпека

Луцьк – 2018

Програма навчальної дисципліни «Бази даних та знань» підготовки бакалаврів, галузі знань 12 Інформаційна безпека, спеціальність 125 Кібербезпека, освітня програма Інформаційна безпека.

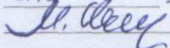
" " _____, 2018 р. - 9 с.

Розробник: Сачук Юрій Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри національної безпеки.

Рецензент: Глинчук Людмила Ярославівна кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри національної безпеки.

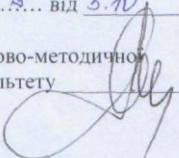
Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри національної безпеки

протокол № 2 від 3.10 2018 р.

Завідувач кафедри  (Наход М.А.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету історії, політології та національної безпеки

протокол № 3 від 5.10 2018 р.

Голова науково-методичної комісії факультету  ()

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Шифр і назва галузі знань: <i>12 Інформаційна безпека</i>	Нормативна
	Напрямок підготовки: <i>125 Кібербезпека</i>	
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання: другий
		Семестр: <i>третій</i>
		Лекції: <i>24 год.</i>
		Практичні (семінари): <i>36 год.</i>
ІНДЗ: €	Освітній ступінь бакалавр	Самостійна робота: <i>52 год.</i>
		Консультації: <i>8 год.</i>
		Форма контролю: <i>залік</i>

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна «Бази даних та знань» спрямована на вивчення базових понять БД та поняття, призначення і структура системи управління базами даних, основні завдання і методи системи баз даних та її компонентів. Дисципліна передбачає організацію реляційних, розподілених баз даних; логічної та фізичної структури баз даних.

Мета навчальної дисципліни: формування у студентів навичок практичного застосування існуючих систем управління базами даних; вживання ефективних моделей забезпечення даних на основі вивчення предметної галузі, методів аналізу, пошуку та використання існуючих систем управління базами даних; знайомство з існуючими системами управління базами даних реляційного типу; забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та використання систем управління базами даних.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

- володітимуть основними принципами методології концептуального, логічного та фізичного проектування реляційних баз даних;
- вивчать мову обробки запитів;
- вивчать можливості обраної СУБД для створення користувацьких представлень;
- вивчать функціональні можливості, структуру та компоненти СУБД;
- засвоять принципи зберігання, керування та обробки даних;
- засвоять принципи проектування об'єктно-реляційних БД
- розрізнятимуть засоби резервування і відновлення даних;
- умітимуть проектувати реляційні та об'єктно-реляційні БД;
- умітимуть використовувати команди мов визначення та модифікації даних;
- умітимуть використовувати технології оптимізації БД та запитів.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТА СИСТЕМИ

Тема 1. Загальні поняття баз даних та предметної області. Системи управління базами даних.

Базові поняття баз даних. Поняття предметної області. Поняття та функції системи керування базами даних. Класифікація СУБД.

Тема 2. Життєвий цикл та методологія проектування БД. Архітектура баз даних.

Життєвий цикл баз даних Методологія проектування(процес проектування, критерії оцінювання, інформаційні вимоги). Загальні поняття архітектури баз даних. Рівні проектування: Концептуальний рівень, зовнішній рівень, внутрішній рівень.

Тема 3. Моделі даних. Реляційна модель даних. Цілісність даних у базі даних.

Поняття та класифікація моделей даних . Основні поняття та складові частини реляційної моделі даних. Атрибути і схема відношення. Об'єктні та зв'язкові відношення. Таблиці. Первинні ключі таблиць

Тема 4. Структурна частина реляційної моделі. Проектування баз даних

Кількісні характеристики відношення. Фундаментальні властивості відношень. Потенційний, альтернативний і первинний ключі відношення. Визначення стратегії як перший етап проектування баз даних. ER- моделювання предметної області.

Тема 5. Нормалізація баз даних.

Перша нормальна форма. Друга нормальна форма. Третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда

Змістовий модуль 2.

РОЗРОБКА РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ

Тема 6. Створення фізичної структури бази даних та її реалізація в СУБД.

Проектування таблиць бази даних. Типи даних. Створення таблиці. Зміна таблиці. Видалення таблиці. Додавання і видалення обмежень на рівні таблиці.

Тема 7. Введення в структуровану мову запитів SQL. Модифікація таблиць баз даних засобами SQL.

Стандарт і реалізація мови SQL. Введення в технологію клієнт-сервер. Типи команд SQL. Команда ALTER TABLE. Додавання стовпця. Модифікація стовпця. Видалення стовпця. Додавання і видалення обмежень на рівні таблиці.

Тема 8. Засоби маніпулювання даними в SQL. Виконання SQL-запитів. Представлення.

Додавання даних до таблиці. Видалення даних з таблиці. Оновлення даних. Оператор SELECT. Оператор FROM. Оператор WHERE. Пропозиція ORDER BY. Визначення представлення. Оновлення даних в представленнях.

Тема 9. Розподілені бази даних.

Основні означення. Властивості розподілених баз даних. Логічна архітектура розподілених баз даних. Архітектура програмно-технічних засобів розподілених СКБД. Властивості архітектури. Різновиди архітектури.

Тема 10. Паралельні бази даних.

Основні поняття паралельної обробки даних. Архітектура багатопроцесорних систем. Архітектура зі спільною пам'яттю. Архітектура без спільної пам'яті. Архітектура зі спільною зовнішньою пам'яттю

Тема 11. Основи XML. Бази даних із вбудованою підтримкою XML.

Базові поняття XML. Різновиди баз даних із вбудованою підтримкою XML. Огляд функцій і можливостей БД із вбудованою підтримкою XML. Ідентичність логічного документа його оригіналу, що зберігається в базі даних.

Тема 12. Загальна характеристика баз знань. Моделі знань.

Базові поняття. Виведення на знаннях. Загальні поняття. Продукційна модель знань. Семантична модель знань.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма навчання

№ п/п	Назва теми	Кількість годин, відведених на: аудиторні та позааудиторні заняття (денна форма)				
		Лекції	Практичні	Сам. роб.	Консультації	Усього
Змістовий модуль 1. Інформаційні моделі та системи						
1	Загальні поняття баз даних та предметної області. Системи управління базами даних.	2	2	4		8
2	Життєвий цикл та методологія проектування БД. Архітектура баз даних.	2	4	4		10
3	Моделі даних. Реляційна модель даних. Цілісність даних у базі даних.	2	4	4		10
4	Структурна частина реляційної моделі. Проектування баз даних	2	4	4		10
5	Нормалізація баз даних.	2	2	4	2	10
Разом за змістовим модулем 1		10	16	20	2	48
Змістовий модуль 2. Розробка реляційних баз даних						
6	Створення фізичної структури бази даних та її реалізація в СУБД.	2	4	6	2	14
7	Введення в структуровану мову запитів SQL. Модифікація таблиць баз даних засобами SQL.	2	4	8	2	16
8	Засоби маніпулювання даними в SQL. Виконання SQL-запитів. Представлення.	2	6	10	2	20
9	Розподілені бази даних.	2	2	2		6
10	Паралельні бази даних.	2	2	2		6
11	Основи XML. Бази даних із вбудованою підтримкою XML.	2	2	2		6
12	Загальна характеристика баз знань. Моделі знань.	2		2		4
Разом за змістовим модулем 2		14	20	32	6	72
Усього годин:		24	36	52	8	120

5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

№ з/п	Тема

1.	Основи роботи з СКБД MySQL.
2.	Середовища та методи розробки прикладних клієнтських програм.
3.	Програмf PHPMyAdmin для створення та роботи з базою даних СКБД MySQL
4.	Доступ до БД СКБД MySQL за допомогою мови PHP. Створення простого клієнта для роботи з таблицями

6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за:

- поточне оцінювання з відповідних тем (максимум 40 балів);
- модульні контрольні роботи (максимум 60 балів).

Поточний контроль (мах - 40 балів)		Модульний контроль (мах - 60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1		Модуль 2			
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	МКР 1	МКР 2	ІНДЗ	
20	20	20	20	20	100

Оцінювання навчальної роботи студента поточний контроль

Модуль № 1		Модуль № 2	
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
Виконання та захист практичної роботи № 1	2	Виконання та захист практичної роботи № 7	4
Виконання та захист практичної роботи № 2	6	Виконання та захист практичної роботи № 8	2
Виконання та захист практичної роботи № 3	4	Виконання та захист практичної роботи № 9	4
Виконання та захист практичної роботи № 4	2	Виконання та захист практичної роботи № 10	4
Виконання та захист практичної роботи №5	4	Виконання та захист практичної роботи № 11	4
Виконання та захист практичної роботи №6	2	Виконання та захист практичної роботи № 12	2
Усього за модулем № 1	18	Усього за модулем № 2	20

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 - 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 - 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

1. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань: Підручник. / Пасічник В.В., Резніченко В.А. - К.: ВНУ, 2006. - 384с.
2. Ковальчук А.М. Принципи проектування баз даних: Навчальний посібник. / [Ковальчук А.М., Левицький В.Г. та ін.] - Ж.: ЖДТУ, 2009. - 123с.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з нормативної дисципліни "Організація баз даних та знань" / [Упоряд. Л.Г. Ахметшина.] - Дніпропетровськ: НГА, 2001. - 80с.
4. Ицик Бен-Ган. Microsoft SQL Server 2008. Основы T-SQL/ Ицик Бен-Ган; пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 432 е.: ил.
5. Коннолли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. / Коннолли Т., Бегг К., пер. с англ. — [3-е издание. :] — М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. — 1440 с.
6. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / Дейт К. Дж.; пер. с англ.- [8-е издание] — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с: ил.
7. Веллинг Л. Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL / Люк Веллинг, Лора Томсон. — [4-е изд.]. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2010. —837 с.
8. Грофф П. Дж. SQL: Полное руководство / П. Дж. Грофф, П. Вайнберг. —[2-е изд.]. — К. : Издательская группа ВНУ, 2001.— 816 с.
9. Бьюли А. Изучаем SQL / А. Бьюли— СПб. : Символ-Плюс, 2007. —312 с. : ил.

Додаткова література:

1. Ковальчук А.М. Аналіз економічних баз даних: Навч. посібник. / Ковальчук А.М., Левицький В.Г., Самолюк І.І., Янчук В.М. - Ж.: ЖДТУ, 2006. - 408с.
2. Станек Уильям Р. Microsoft SQL Server 2005. Справочник администратора / Станек Уильям Р.; Пер. с англ, — М.: Издательство «Русская Редакция», 2006. - 544 с: ил.
3. Постолиит А. В. Visual Studio .NET: разработка приложений баз данных / Постолиит А. В. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 544 с: ил.
4. Марценюк В.П. Медична інформатика. Проектування та використання баз даних. / Марценюк В.П. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. - 178с.
5. Фролов Л. В. Базы данных в Интернете: практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных /Фролов Л. В., Фролов Г. В. — [Изд. 2-ое, испр.] - М. Издательско-торговин дом „Русская Редакция”, 2000.- 448 с.
6. Фленов М. Е. Transact SQL. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006— 576 с.: ил.

7. Станек Уильям Р. Microsoft SQL Server 2005. Справочник администратора /Станек Уильям Р., пер. с англ, — М.: Издательство «Русская Редакция», 2006. - 544 с: ил.
8. Складар А.Я. Введение в InterBase /Складар А.Я. — М.: Горячая линия-Телеком, 2002. - 517 с.
9. Праг К.Н. Access 2003. Библия пользователя / Праг К.Н. Ирвин М.Р. ; пер.с англ.- К.: „Диалектика”, 2004 – 809 с.
10. Грофф Дж. SQL: Полное руководство / Грофф Дж., Вайнберг П.; пер. с англ. – [2-е изд., перероб. и доп.] - К.: Издательская группа ВHV, 2001. - 816 с, ил.

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

1. Дайте визначення поняття предметної області?
2. Назвіть життєвий цикл бази даних?
3. Які є рівні проектування баз даних. Коротко охарактеризуйте кожен з них.
4. Дайте визначення поняття модель даних?
5. Назвіть основні поняття та складові частини реляційної моделі даних.
6. Що таке атрибути і схема відношення?
7. Поясніть різницю між об'єктними та зв'язковими відношеннями?
8. Охарактеризуйте першу, другу та третю нормальні форми.
9. Дайте визначення поняття нормальна форма Бойса-Кодда?
10. Дайте означення поняття база даних.
11. Дайте означення СУБД?
12. Чим відрізняються поняття база даних та СУБД?
13. Які об'єкти може мати база даних?
14. Що таке поле бази даних?
15. Що таке записи у базах даних?
16. Які властивості полів ви знаєте?
17. Які типи даних можуть міститися у полях?
18. Які режими роботи з базами даних ви знаєте?
19. Як називаються бази даних, які мають зв'язані таблиці?
20. На якій підставі можна створювати зв'язок між таблицями? Для чого створюють міжтабличні зв'язки?
21. Як можна змінити дані в таблиці, якщо вона зв'язана з іншою таблицею?
22. За допомогою якого діалогового вікна створюються зв'язки між таблицями?
23. Які види зв'язків між таблицями Ви знаєте?
24. На чому заснований принцип створення зв'язків між таблицями бази даних?
25. Що таке запит?
26. Що таке вибірка?
27. Як пов'язані між собою поняття запит і вибірка?
28. Як створити і налагодити запит? Чи можливо не додати у вибірку будь-яке поле, але використати його значення при формулюванні критерію відбору?
29. Як додати таблицю у верхню частину бланку запиту?
30. Як включити/виключити відображення полів у вибірці?
31. Як змінити критерії відбору записів у вибірці?
32. Як переглянути в оперативному режимі таблицю типу Запит?
33. Для чого потрібна і як виконується сортування записів у таблиці даних?
34. Для чого призначені об'єкти бази даних звіти?
35. Які способи створення звітів Ви знаєте?
36. З чого складається структура звіту?
37. Для чого використовують розділ нижнього колонтитулу у звіті?
38. Назвіть основні функції, які можуть бути використані у розділі нижнього колонтитула.
39. Для чого слугує оператор конкатенації?
40. Чим відрізняються форми і звіти?
41. Яким чином можна змінити структуру звіту?
42. Опишіть усі кроки створення звіту за допомогою майстра.

43. Які переваги надає майстер створення звітів порівняно із засобом авто звітів?
44. Назвіть стандарти мови SQL?
45. Які типи команд ви знаєте в мові SQL?
46. Опишіть синтаксис команди ALTER TABLE?
47. Якими командами мови SQL можна додати, модифікувати та видалити стовпець?
48. Який запит додає дані в таблицю? Напишіть його синтаксис.
49. Який запит видаляє дані з таблиці? Напишіть його синтаксис.
50. Який запит оновлює дані в таблиці? Напишіть його синтаксис.
51. Дайте визначення поняття представлення?
52. Назвіть основні властивості розподілених баз даних?
53. Опишіть логічну структуру розподілених БД?
54. Яка архітектура програмно-технічних засобів розподілених СУБД?
55. Назвіть основні поняття паралельної обробки даних?
56. Опишіть архітектуру багатопроцесорних систем зі спільною пам'яттю?
57. Опишіть архітектуру багатопроцесорних систем без спільної пам'яті?
58. Опишіть архітектуру багатопроцесорних систем зі спільною зовнішньою пам'яттю?
59. Назвіть різновиди баз даних із вбудованою підтримкою XML?
60. Наведіть огляд функцій і можливостей БД із вбудованою підтримкою XML?
61. Опишіть базові поняття баз знань?
62. Охарактеризуйте процес виведення на знаннях?
63. Охарактеризуйте продукційну модель знань?
64. Охарактеризуйте семантичну модель знань?