

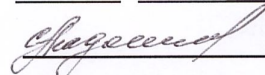
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра кібернетики та інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
кібернетики та інформатики

“ 21 ” “ 08 ” 2020 р.

 (Агаджанова С.В.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ВНД 6 Системи захисту баз даних
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: 073 «Менеджмент»

Освітня програма: “Адміністративний менеджмент”
другий (магістерський) рівень вищої освіти

Факультет: *економіки і менеджменту*

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з *Системи захисту баз даних* для студентів за спеціальністю *073 «Менеджмент»*.

Розробник: *доцент, кандидат технічних наук Толбатов А.В.*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*.

Протокол від 17.06.2020 року № 10

Завідувач кафедри *Агаджанова С.В.* (Агаджанова С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньо-професійної програми
(керівник проектної групи) *Соколов М.О.* (Соколов М.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету *Строченко Н.І.* (Строченко Н.І.)
на якому викладається дисципліна

Декан факультету *Строченко Н.І.* (Строченко Н.І.)
до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації *М.* ()

Зареєстровано в електронній базі: *20.08.* 2020 р.
дата

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра кібернетики та інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри
кібернетики та інформатики**
“ _____ ” _____ 2020 р.
_____ (Агаджанова С.В.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ВНД 6 Системи захисту баз даних

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: 073 «Менеджмент»

Освітня програма: “Адміністративний менеджмент”
другий (магістерський) рівень вищої освіти

Факультет: *економіки і менеджменту*

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з *Системи захисту баз даних* для студентів за спеціальністю *073 «Менеджмент»*.

Розробник: *доцент, кандидат технічних наук Толбатов А.В.*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*.

Протокол від 17.06.2020 року № 10

Завідувач кафедри _____ (Агаджанова С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньо-професійної програми
(керівник проектної групи) _____ (Соколов М.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету _____ (Строченко Н.І.)
на якому викладається дисципліна

Декан факультету _____ (Строченко Н.І.)
до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____ (_____)

Зареєстровано в електронній базі: _____ 2020 р.
дата

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 07 Управління та адміністрування	Вибіркова	
	Напрямок підготовки:		
Модулів – 2	Спеціальність 073 «Менеджмент»	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 4		2020- 2021-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Курс	
		1м	
Загальна кількість годин - 120		Семестр	
		2(о)	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 8	Лекції		
	26 год.	-	
	Практичні, семінарські		
	26 год.	-	
	Лабораторні		
	-	-	
	Самостійна робота		
	68 год.	-	
Індивідуальні завдання:			
-			
Вид контролю:			
залік	-		

Примітки.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 43 / 57 (52 / 68)

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1 Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Системи захисту баз даних»: оволодіння принципами створення та ведення баз даних і способи забезпечення інформаційної безпеки засобами систем управління базами даних; створення необхідного комплексу навичок і знань, необхідних для вирішення задачі побудови захищеної мережевої системи управління базою даних на базі MySQL.

2.2 Завдання навчальної дисципліни

Завдання дисципліни: формування системи знань та вмінь щодо застосування систем захисту баз даних, вміння формувати аналітичний висновок із поданої та дослідженої інформації, здатність розробляти та використовувати SQL запити для комунікації з сервером MySQL, отримання навичок роботи в інструментах MySQL, засвоєння основних принципів шифрування та захисту даних у базі.

Вивчення навчальної дисципліни “Системи захисту баз даних” передбачає формування у студентів компетентностей:

Програмні компетентності			
№	Вид програмних компетентностей		
1	Загальні		
	Код спеціальності	Програмна компетентність	Шифр
	073	<i>Здатність</i> оперувати системою теоретичних знань, застосування практичних вмінь і навичок щодо використання в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності та розв’язувати складні задачі і проблеми у сфері управління та адміністрування, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. <i>Здатність</i> до аналітико-прогностичної діяльності, розробки і обґрунтування вибору найбільш ефективних рішень. <i>Здатність</i> до самостійної роботи та самостійного приймання рішення, здатність нести відповідальність за їх реалізацію. <i>Здатність</i> розв’язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення. <i>Здатність</i> працювати як індивідуально, так і в команді.	ІК1, ЗК2, ЗК3 ЗК7 ЗК12
2	Фахові (спеціальні)		
	Код спеціальності	Програмна компетентність	Шифр
	073	<i>Здатність</i> аналізувати економічну діяльність та результати господарської діяльності підприємства та його підрозділів за окремими напрямками. <i>Здатність</i>	ФК1 ФК2 ФК12

		формувати і обробляти необхідну інформаційну базу щодо аналізу конкурентного середовища об'єкту управління. <i>Здатність</i> прийняття ефективних управлінських рішень щодо господарювання на внутрішніх та зовнішніх ринках.	
--	--	---	--

2.3 Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Системи захисту баз даних» студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

№	Код спеціальності	Програмні результати навчання	Шифр
2	073	Використовувати інформаційні технології для аналізу економічних даних.	ПР2

3. Програма навчальної дисципліни

Навчальна програма з дисципліни "Системи захисту баз даних", знаходиться на апробації, робочу програму схвалено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики Протокол від 17.06.2020 року № 10.

Змістовий модуль 1. *Архітектура СУБД.*

Тема 1. Рівні і види моделей даних. Типова організація сучасної СУБД. Архітектури додатків, що використовують бази даних. Життєвий цикл баз даних. Розподілена обробка даних. Поняття транзакції. Переваги і недоліки моделей архітектури клієнт / сервер і їх вплив на функціонування мережевих СУБД. Дворівневі і трирівневі моделі. Поняття вертикального і горизонтального паралельного виконання запитів. Введення в бази даних. Класифікація баз даних. Архітектура "файл-сервер».

Тема 2. Клієнтська частина архітектури клієнт/сервер. Засоби підтримки інтерфейсу з різними категоріями користувачів. Мови запитів. Мови опису даних. Мови маніпулювання даними. Основні поняття СУБД MySQL. Можливості сервера MySQL. Внутрішній устрій і портування. Масштабованість і обмеження.

Тема 3. Технології віддаленого доступу до СУБД. Інтерфейс CGI, схема доступу, переваги і недоліки. Інтерфейси API і FastCGI як розвиток CGI. Реалізація безпечних транзакцій за допомогою PHP. Формування MySQL запитів. Прості MySQL запити. Складні MySQL запити.

Змістовий модуль 2. *Проектування реляційних баз даних.*

Тема 4. Етапи і методи проектування реляційних баз даних. Проектування БД. Побудова інфологічної, даталогічної і фізичної моделі даних. Мета інфологічного моделювання. Основні поняття: сутність, атрибут, зв'язок, ключ. Методи виділення сутностей і зв'язків в предметній області. Складні MySQL запити. Агрегатні функції. Управління висновки запит. Запит даних з декількох таблиць.

Тема 5. Універсальне відношення як початковий етап проектування БД. Основні аномалії проектів БД. Використання нормальних форм при

проектуванні реляційних БД. Цілі нормалізації. Поняття функціональної, повної функціональної і багатозначної залежності. Види MySQL конекторів, відмінність роботи конектори. Поняття API. Підключення драйверів баз даних.

Тема 6. Семантична модель. Основні елементи моделі «Сутність-зв'язок». ER-діаграма. Огляд нотацій, що використовуються при побудові діаграм "сутність-зв'язок". Засоби автоматизації проектування баз даних. Особливості MySQL конектора для C ++. Установка MySQL Connector / C ++. Використання підготовлених заяв. Використання підготовлених заяв.

Тема 7. Історія розвитку SQL. Основні об'єкти мови: ідентифікатори, константи, коментарі. Оператори. Типи даних. Функції. Команди створення і управління базами даних і об'єктами баз даних. Введення в програмування системи обміну даними через MySQL конектор.

Змістовий модуль 3. Теоретичні основи безпеки баз даних.

Тема 8. Критерії оцінки надійних комп'ютерних систем. Поняття політики безпеки. Спільне застосування політик безпеки в рамках єдиної моделі. Інтерпретація TCSEC для надійних СУБД. Концепція ФСТЕК. Завдання забезпечення безпеки баз даних. Класифікація загроз, специфічних для баз даних. Загрози безпеці БД при взаємодії з Internet. SQL ін'єкції. Основні компоненти системи захисту баз даних. Обробка і повернення результатів запитів MySQL конектора.

Тема 9. Засоби забезпечення конфіденційності баз даних. Ідентифікація та перевірка справжності користувачів. Засоби ідентифікації і аутентифікації об'єктів баз даних. Обліковий запис. Режими аутентифікації. Організація взаємодії СУБД і базової ОС. Управління ключами безпеки. Введення в мережевий обмін даних.

Тема 10. Дискреційна модель управління доступом. Основні категорії користувачів. Використання схем для забезпечення безпеки. Поділ користувачів і схем. Види привілеїв. Рольова модель розмежування доступу. Концепція і реалізація механізму ролей. Роль як типізований суб'єкт доступу, відповідний посадовими обов'язками користувача. Фіксовані ролі сервера і бази даних. Призначені для користувача ролі і ролі додатків. Розмежування доступу на рівні логічних об'єктів (таблиць), табличних рядків-кортежів і полів таблиць в СУБД. Використання уявлень для управління доступом. Ієрархія прав доступу. Особливості мовних засобів управління і забезпечення безпеки даних в СУБД. Мовні засоби реляційних СУБД розмежування доступу. Команди SQL для установки і управління правилами розмежування доступу. Проектування мережі на базі веб-сокетів.

Тема 11. Мандатне управління доступом. Мітки конфіденційності (мандати). Рівні конфіденційності об'єктів і рівні довіри суб'єктів доступу. Примусовий контроль доступу. Правила мандатної доступу. Особливості реалізації мандатного доступу в СУБД. Реалізація обміну даних коштів Бібліотека WinSocks. Отримання і відправлення даних на сокеті.

Змістовий модуль 4. Засоби контролю цілісності інформації.

Тема 12. Засоби забезпечення цілісності даних. Засоби контролю цілісності інформації. Поняття цілісності даних. Цілісність даних в контексті логічної моделі даних (цілісність значень полів і зв'язків). Режими забезпечення цілісності зв'язків таблиць при видаленні даних. Цілісність

даних, яка визначається "бізнес правилами". Механізм тригерів і збережених процедур. Встановлення та контроль цілісності даних на основі тригерів і збережених процедур. Елементи мови SQL для встановлення і виконання тригерів і збережених процедур. Координація мережевого обміну даних на базі розподіленого додатка на базі сокетів і бази MySQL.

Тема 13. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних в клієнт-серверних СУБД. Транзакційна парадигма колективної (одночасної) обробки даних в клієнт-серверних системах. Визначення транзакцій. Принципи "атомарності" (неподільності), "ізоляції" транзакцій. Фіксація (COMMIT) і відкат транзакцій (ROLLBACK). Порушення цілісності, що виникають при спільній обробці даних, одночасному (паралельному) виконанні транзакцій користувачів. Поняття і види "брудних" (dirty) даних- "брудне читання" (dirty read), "втрачені зміни" (lost update) і "неповторяючі читання" (unrepeatable read). Журнал транзакції. Фіксація транзакцій. Використання блокувань. Типи блокувань. Механізми ізоляції транзакцій. Статистична обробка масивів даних. Статистична обробка результатів дослідження.

Тема 14. Засоби забезпечення доступності баз даних. Резервування, архівування та журналізація баз даних. Журналізація, засоби створення резервних копій і відновлення баз даних. Ведення журналу транзакцій. Методи резервного копіювання. Методи автоматичного і ручного відновлення бази даних. Моделі відновлення. Визначення та види кластерних систем. Архітектури зберігання даних в кластерних системах. Віддзеркалення баз даних. Непараметричні критерії для зв'язкових вибірок.

Тема 15. Аудит системи безпеки бази даних. Організація аудиту подій в системах баз даних. Розширені події SQL Server. Засоби і процеси підсистеми аудиту. Ведення журналу аудиту. Специфікація аудиту. Звіти про залежності. Тиражування та синхронізація в розподілених системах баз даних. Розподілені бази даних в мережах ЕОМ. Загрози безпеці розподілених систем. Розподілені транзакції. Методи розподілу даних. Загальні відомості про реплікації. Моделі реплікації. Управління реплікацією. Тиражування даних. Елементи шифрування інформації криптографічними засобами.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Усього го	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1.						
Змістовний модуль 1 Архітектура СУБД.						
Тема 1. Рівні і види моделей даних.	8	2	2			4
Тема 2. Клієнтська частина архітектури клієнт/сервер.	8	2	2			4
Тема 3: Технології віддаленого доступу до СУБД.	8	2	2			4
Разом за змістовим модулем 1	24	6	6			12
Змістовий модуль 2. Проектування реляційних баз даних.						
Тема 4: Етапи і методи проектування реляційних баз даних. Проектування БД.	8	2	2			4
Тема 5. Універсальне відношення як початковий етап проектування БД.	8	2	2			4
Тема 6. Семантична модель.	8	2	2			4
Тема 7: Історія розвитку SQL.	8	2	2			4
Разом за змістовим модулем 2	32	8	8			16
Усього годин за модуль 1	56	14	14			28
Модуль 2.						
Змістовий модуль 3. Теоретичні основи безпеки баз даних.						
Тема 8: Критерії оцінки надійних комп'ютерних систем.	8	2	2			4
Тема 9. Засоби забезпечення конфіденційності баз даних.	8	2	2			4
Тема 10: Дискреційна модель управління доступом.	8	2	2			4
Тема 11: Мандатне управління доступом.	8	2	2			4
Разом за змістовим модулем 3	24	8	8			16
Змістовий модуль 4. Засоби контролю цілісності інформації.						
Тема 12. Засоби забезпечення цілісності даних. Засоби контролю цілісності інформації.	8	2	2			4
Тема 13. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних в клієнт-серверних СУБД.	8	2	2			4
Тема 14. Засоби забезпечення доступності баз даних.	8					8
Тема 15: Аудит системи безпеки бази даних.	8					8
Разом за змістовим модулем 4	32	8	8			16
Усього годин за модуль 2	64	16	16			32
Усього годин	120	30	30			60

**5. Теми та план лекційних занять
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
<i>весняний семестр</i>		
1	Тема 1. Рівні і види моделей даних. Типова організація сучасної СУБД. Архітектури додатків, що використовують бази даних. Життєвий цикл баз даних. Розподілена обробка даних. Поняття транзакції. Переваги і недоліки моделей архітектури клієнт / сервер і їх вплив на функціонування мережесих СУБД. Дворівневі і трирівневі моделі. Поняття вертикального і горизонтального паралельного виконання запитів.	2
2	Тема 2. Клієнтська частина архітектури клієнт/сервер. Засоби підтримки інтерфейсу з різними категоріями користувачів. Мови запитів. Мови опису даних. Мови маніпулювання даними.	2
3	Тема 3. Технології віддаленого доступу до СУБД. Інтерфейс CGI, схема доступу, переваги і недоліки. Інтерфейси API і FastCGI як розвиток CGI. Реалізація безпечних транзакцій за допомогою PHP.	2
4	Тема 4. Етапи і методи проектування реляційних баз даних. Проектування БД. Побудова інфологічної, даталогічної і фізичної моделі даних. Мета інфологічного моделювання. Основні поняття: сутність, атрибут, зв'язок, ключ. Методи виділення сутностей і зв'язків в предметній області.	2
5	Тема 5. Універсальне відношення як початковий етап проектування БД. Основні аномалії проектів БД. Використання нормальних форм при проектуванні реляційних БД. Цілі нормалізації. Поняття функціональної, повної функціональної і багатозначної залежності.	2
6	Тема 6. Семантична модель. Основні елементи моделі «Сутність-зв'язок». ER-діаграма. Огляд нотацій, що використовуються при побудові діаграм "сутність-зв'язок". Засоби автоматизації проектування баз даних.	2
7	Тема 7. Історія розвитку SQL. Основні об'єкти мови: ідентифікатори, константи, коментарі. Оператори. Типи даних. Функції. Команди створення і управління базами даних і об'єктами баз даних.	2
8	Тема 8. Критерії оцінки надійних комп'ютерних систем. Поняття політики безпеки. Спільне застосування політик безпеки в рамках єдиної моделі. Інтерпретація TCSEC для надійних СУБД. Концепція ФСТЕК. Завдання забезпечення безпеки баз даних. Класифікація загроз, специфічних для баз даних. Загрози безпеці БД при взаємодії з Internet. SQL ін'єкції. Основні компоненти системи захисту баз даних.	2
9	Тема 9. Засоби забезпечення конфіденційності баз даних. Ідентифікація та перевірка справжності користувачів. Засоби ідентифікації і аутентифікації об'єктів баз даних.	2

	Обліковий запис. Режими аутентифікації. Організація взаємодії СУБД і базової ОС. Управління ключами безпеки.	
10	Тема 10. Дискреційна модель управління доступом. Основні категорії користувачів. Використання схем для забезпечення безпеки. Поділ користувачів і схем. Види привілеїв. Рольова модель розмежування доступу. Концепція і реалізація механізму ролей. Роль як типізований суб'єкт доступу, відповідний посадовими обов'язками користувача. Фіксовані ролі сервера і бази даних. Призначені для користувача ролі і ролі додатків. Розмежування доступу на рівні логічних об'єктів (таблиць), табличних рядків-кортежів і полів таблиць в СУБД. Використання уявлень для управління доступом. Ієрархія прав доступу. Особливості мовних засобів управління і забезпечення безпеки даних в СУБД. Мовні засоби реляційних СУБД розмежування доступу. Команди SQL для установки і управління правилами розмежування доступу.	2
11	Тема 11. Мандатне управління доступом. Мітки конфіденційності (мандати). Рівні конфіденційності об'єктів і рівні довіри суб'єктів доступу. Примусовий контроль доступу. Правила мандатної доступу. Особливості реалізації мандатного доступу в СУБД.	2
12	Тема 12. Засоби забезпечення цілісності даних. Засоби контролю цілісності інформації. Поняття цілісності даних. Цілісність даних в контексті логічної моделі даних (цілісність значень полів і зв'язків). Режими забезпечення цілісності зв'язків таблиць при видаленні даних. Цілісність даних, яка визначається "бізнес правилами". Механізм тригерів і збережених процедур. Встановлення та контроль цілісності даних на основі тригерів і збережених процедур. Елементи мови SQL для встановлення і виконання тригерів і збережених процедур.	2
13	Тема 13. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних в клієнт-серверних СУБД. Транзакційна парадигма колективної (одночасної) обробки даних в клієнт-серверних системах. Визначення транзакцій. Принципи "атомарності" (неподільності), "ізоляції" транзакцій. Фіксація (COMMIT) і відкат транзакцій (ROLLBACK). Порушення цілісності, що виникають при спільній обробці даних, одночасному (паралельному) виконанні транзакцій користувачів. Поняття і види "брудних" (dirty) даних- "брудне читання" (dirty read), "втрачені зміни" (lost update) і "неповторяючі читання" (unrepeatable read). Журнал транзакції. Фіксація транзакцій. Використання блокувань. Типи блокувань. Механізми ізоляції транзакцій.	2
	Разом	26

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>осінній семестр</i>		
1	Практична робота № 1. Конфігурація в системі ІС: Підприємство.	2
2	Практична робота № 2. Програмування в системі ІС: Підприємство.	2
3	Практична робота № 3. Використання підзапитів.	2
4	Практична робота № 4. Операції над множинами.	2
5	Практична робота № 5. Збережені процедури.	2
6	Практична робота № 6. перехоплення і обробка помилок.	2
7	Практична робота № 7. Транзакції.	2
8	Практична робота № 8. Розробка ефективних індексів.	2
9	Практична робота № 9. Проектування і створення збережених процедур.	2
10	Практична робота №10. Проектування та створення функцій.	2
11	Практична робота № 11. Зберігання і обробка XML даних.	2
12	Практична робота № 12. Зберігання і обробка просторових даних.	2
13	Практична робота № 13. Зберігання і обробка просторових даних.	2
	Разом	26

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
<i>весняний семестр</i>		
1	Тема 1. Введення в бази даних. 1.1. Класифікація баз даних. 1.2. Архітектура "файл-сервер».	4
2	Тема 2. Основні поняття СУБД MySQL. 2.1. Можливості сервера MySQL. 2.2. Внутрішній устрій і портування. 2.3. Масштабованість і обмеження.	4
3	Тема 3. Формування MySQL запитів. 3.1. Прості MySQL запити. 3.2. Складні MySQL запити.	4
4	Тема 4. Складні MySQL запити 4.1. Агрегатні функції. 4.2. Управління висновки запит. 4.3. Запит даних з декількох таблиць.	4
5	Тема 5. Види MySQL конекторів, відмінність робота конектори. 5.1. Поняття API. 5.2. Підключення драйверів баз даних.	4
6	Тема 6. Особливості MySQL конектора для C ++.	4

	6.1. Установка MySQL Connector / C ++. 6.2. Використання підготовлених заяв. 6.3. Використання підготовлених заяв.	
7	Тема 7. Введення в програмування системи обміну даними через MySQL коннектор.	4
8	Тема 8. Обробка і повернення результатів запитів MySQL коннектора.	4
9	Тема 9. Введення в мережевий обмін даних.	4
10	Тема 10. Проектування мережі на базі веб-сокетів.	4
11	Тема 11. Реалізація обміну даних коштів Бібліотека WinSocks. 11.1. Отримання і відправлення даних на сокеті.	4
12	Тема 12. Координація мережевого обміну даних на базі розподіленого додатка на базі сокетів і бази MySQL.	4
13	Тема 13. Статистична обробка масивів даних. 13.1. Статистична обробка результатів дослідження.	4
14	Тема 14. Непараметричні критерії для зв'язкових вибірок. 14.1. Засоби забезпечення доступності баз даних. Резервування, архівування та журналізація баз даних. Журналізація, засоби створення резервних копій і відновлення баз даних. Ведення журналу транзакцій. Методи резервного копіювання. Методи автоматичного і ручного відновлення бази даних. Моделі відновлення. Визначення та види кластерних систем. Архітектури зберігання даних в кластерних системах. Віддзеркалення баз даних.	8
15	Тема 15. Елементи шифрування інформації криптографічними засобами. 15.1. Аудит системи безпеки бази даних. Організація аудиту подій в системах баз даних. Розширені події SQL Server. Засоби і процеси підсистеми аудиту. Ведення журналу аудиту. Специфікація аудиту. Звіти про залежності. Тиражування та синхронізація в розподілених системах баз даних. Розподілені бази даних в мережах EOM. Загрози безпеці розподілених систем. Розподілені транзакції. Методи розподілу даних. Загальні відомості про реплікації. Моделі реплікації. Управління реплікацією. Тиражування даних.	8
	Разом	68

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, конспектування, виготовлення таблиць, графіків).

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація.

1.3. *Практичні*: лабораторний метод, практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. *Аналітичний*.

2.2. *Методи синтезу*.

2.3. *Індуктивний метод.*

2.4. *Дедуктивний метод.*

3. **Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.**

3.1. *Проблемний* (чи проблемно-інформаційний).

3.2. *Частково-пошуковий (евристичний).*

3.3. *Дослідницький.*

3.4. *Репродуктивний.*

3.5. *Пояснювально-демонстративний.*

4. **Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання навчальних та контролюючих тестів, використання конспектів лекцій.

5. **Інтерактивні технології навчання** - використання мультимедійних технологій.

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних та лабораторних заняттях;

- активність під час виконання завдання на занятті;

- результати виконання та захисту лабораторних робіт;

- експрес-контроль під час аудиторних занять;

- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;

- оформлення рефератів, звітів;

- результати тестування;

- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:

- курсова робота.

10. Розподіл балів, які отримують студенти 2-й семестр – іспит

Поточне тестування та самостійна робота														С Р С	Разом за модулі та СРС	Ате-ста-ція	Підсумковий тест - екзамен	Су-ма	
Модуль 1 – 20 балів							Модуль 2 – 20 балів												
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	15	55 (40 +15)	15	30	100
2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Системи захисту баз даних. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4221>

12. Рекомендована література

Базова

1. Захист програмного забезпечення. Частина 2: навчальний посібник / В. А. Каплун, О. В. Дмитришин, Ю. В. Баришев – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 105 с.
2. Захист баз даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ito.vspu.net/ENK/2015-2016/Programming_SQL/lections/Lectoin-10.pdf
3. Захист баз даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://tiphaman.top/book_dlya-vishhih-navchalnih-zakladiv_864/11_rozdil-9-zahist-baz-danih
4. Шифрування бази даних. Вікіпедія [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%84%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85
5. Захист баз даних. Архітектура захисту в Access [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://allreferat.com.ua/uk/informatuka_kompyuterni_nayku/referat/3548
6. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2016. – 384 с.
7. Матеріали іноземної періодики присвячені базам даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.vldb.org/>

Допоміжна

1. Про внесення змін до Закону України «Про захист інформації в автоматизованих системах» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2594-15> . – Назва з екрана.
2. Методика захисту конфіденційності інформації в базах даних SYBASE і ORACLE від SQL-атак [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/151298>
3. Організація баз даних та знань [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://lib.tk.lntu.edu.ua/books/V.V.Pasichnik,V.A.Rieznichienko/Organizatsiia%20baz%20danikh%20ta%20znan'\(116\)/Organizatsiia%20baz%20danikh%20ta%20zn](https://lib.tk.lntu.edu.ua/books/V.V.Pasichnik,V.A.Rieznichienko/Organizatsiia%20baz%20danikh%20ta%20znan'(116)/Organizatsiia%20baz%20danikh%20ta%20zn)

[%20-%20V.V.Pasichnik,V.A.Rieznichienko.pdf](#) .

4. Охорона баз даних в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ndiiv.org.ua/Files2/2008_6/4.PDF .
5. Як убезпечити базу даних 1С:Підприємство [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://inteltech.com.ua/uk/blogs/yak-ubezpechyty-bazu-danyh-1s>
6. Положення про обробку і захист персональних даних у базах персональних даних Приклад. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://taxer-public-storage.s3.amazonaws.com/blog/information.pdf>
7. Відкриті бази даних України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://scanbe.io/>

13. Інформаційні ресурси

1. Портал “BEZPEKA” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bezpeka.com/uk/golovna/>
2. Top Ten Database Security Threats [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.imperva.com/docs/gated/WP_Top_5_Database_Security_Threats.pdf
3. Захист даних у базах даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://pidru4niki.com/88683/informatika/zahist_danih_bazah_danih