

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Відокремлений структурний підрозділ “Фаховий  
коледж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича”

(назва інституту/факультету/коледжу)

Циклова комісія комп'ютерної інженерії

(назва циклової комісії)

**“ПОГОДЖЕНО”**

Завідувач  
Природничого відділення

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Заступник директора коледжу  
з навчально-методичної роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис) В.В. Ковдриш  
(ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_  
(підпис) М.Я. Дерев'янчук  
(ініціали та прізвище)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

***“Програмування баз даних та знань”***

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

*вибіркова*

(вказати: обов'язкова/вибіркова)

**Освітньо-професійна програма**

*“Комп'ютерна інженерія”*

**Спеціальність**

*123 “Комп'ютерна інженерія”*

(код і назва спеціальності)

**Галузь знань**

*12 “Інформаційні технології”*

(код і назва галузей знань)

**Освітній рівень**

*фахова передвища освіта*

(назва освітнього рівня)

**Мова навчання**

*українська*

(вказати: на якій мові читається предмет)

Чернівці, 2020 рік

**Силабус навчальної дисципліни** “Програмування баз даних та знань”

(назва навчальної дисципліни)

складений відповідно до освітньо-професійної програми

**“КОМП’ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ”**

(назва освітньо-професійної програми)

затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року) та введеної в дію наказом ректора № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року.

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені (педагогічні) звання)

викладач 1-ї кваліфікаційної категорії Луцюк Ю.В.

Профайл викладача (-ів)	<a href="http://college-chnu.cv.ua/article/5f8d9eddd6f28212d7d8b03d">http://college-chnu.cv.ua/article/5f8d9eddd6f28212d7d8b03d</a>
Контактний тел.	(067) 7954448
E-mail	y.lutsiuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	<a href="https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=264">https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=264</a>
Консультації	кожного четверга 16-00 : 17:00

Силабус навчальної дисципліни обговорено та узгоджено на засіданні циклової комісії

*комп’ютерної інженерії*

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року

Голова циклової комісії

\_\_\_\_\_  
(підпис)

*О.Ю. Тащук*

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище)

Схвалено Методичною радою Коледжу ЧНУ імені Юрія Федьковича

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ Року

Голова методичної ради

\_\_\_\_\_  
(підпис)

*О.Я. Білокрила*

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище)

**ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО**

Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_, 20 \_\_\_\_ р.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище голови ЦК)

Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_, 20 \_\_\_\_ р.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище голови ЦК)

Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_, 20 \_\_\_\_ р.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище голови ЦК)

## **1. Загальні відомості про дисципліну**

### **Анотація дисципліни.**

Курс «Програмування баз даних та знань» спрямований на оволодіння необхідними базовими поняттями та методиками для отримання теоретичних та практичних знань роботи з нереляційними базами даних, здійснювати розробку та налаштування баз даних, а також налаштування інтерфейсів для аналітики даних

### **Мета навчальної дисципліни:**

Метою вивчення навчальної дисципліни “Програмування баз даних та знань” є викладення основних принципів і методів організації та інформаційного менеджменту нереляційних баз даних, а також отримання навичок з практичного використання сучасних програмних засобів проектування, реалізації та підтримки нереляційних баз даних на прикладі СКБД MongoDB

### **3. Завдання:**

Основними завданнями вивчення дисципліни “Програмування баз даних та знань” є отримання теоретичних знань з основ нереляційних баз даних; отримання практичних навичок з розробки баз даних в СКБД MongoDB

### **4. Пререквізити: завершена повна загальна середня освіта.**

**5. У результаті вивчення** навчальної дисципліни студент має набути таких компетентностей:

- 1) Дати студентам такі базові знання з теорії нереляційної бази даних: основні поняття і принципи побудови баз даних (БД) та інформаційних систем, можливості сучасних систем управління базами даних (СУБД), класичні та сучасні синтаксичні моделі даних, технології створення нереляційних БД і додатків, теоретичні основи логічного проектування БД в рамках нереляційного підходу.
  - 2) Прищепити і відпрацювати у студентів вміння і навички створення БД і роботи в середовищі конкретної системи управління базами даних.
- В результаті вивчення курсу студент повинен знати:
- основні моделі структур даних (списки, ієрархії, відношення, мережеві структури);
  - принципи класифікації СУБД (за підтримуваними моделями даних, за типами інформації, що зберігається, за способом організації доступу, за архітектурою системи);
  - фізичний рівень зберігання даних, способи організації файлових систем;
  - основні поняття нереляційної моделі даних;

- синтаксис MongoDB;
- основні проблеми колективного доступу до даних;
- основні поняття та принципи організації обробки транзакцій (OLTP);
- нереляційні СУБД і задачі, що вирішуються з їх допомогою;
- основні етапи життєвого циклу баз даних, підтримки і супроводу, знати методику резервного копіювання даних.
- В результаті вивчення курсу студент повинен вміти:
- професійно використовувати отримані знання при створенні баз даних різного призначення, а саме проведення аналізу предметної області і постановка задачі на розробку БД;
- побудова ER-діаграми предметної області і створення відповідної їй БД в середовищі конкретної СУБД;
- запис запитів до БД в формі нереляційного виразу або у вигляді додатків;
- створення призначеного для користувача інтерфейсу і засобів контролю цілісності БД з використанням інструментів конкретної СУБД;
- використовувати сучасні інструментальні засоби при створенні баз даних та інформаційних систем.

## Опис навчальної дисципліни

### 2.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни: <i>«Програмування баз даних та знань»</i>						
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Вид підсумкового контролю
			Кредитів	Годин	Змістових модулів	
Денна	3	5-6	3	90	2	<b>ЗАЛІК</b>

### 2.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

№ за/п	Назви змістових модулів і тем	Усього годин
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1</b>		
<b>1</b>	<b>Структура і принципи нереляційних баз даних</b>	14
<b>2</b>	<b>Mongodb та графічний компонент Compass</b>	14
<b>3</b>	<b>Інсталяція і адміністрування БД</b>	6
<b>4</b>	<b>Додавання даних та вибірка з БД</b>	6
<b>5</b>	<b>Команди групування та оператори вибору. Оновлення, видалення даних.</b>	6
Разом за змістовим модулем 1		<b>46</b>
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2</b>		
<b>6</b>	<b>Посилання, робота з індексами. Робота з колекціями</b>	6
<b>7</b>	<b>PHP та Mongodb. Додавання даних та вибірка документів</b>	6
<b>8</b>	<b>Умовні оператори. Робота з DBref та Gridfs</b>	6
<b>9</b>	<b>C# та Mongodb. Додавання даних та вибірка документів</b>	6
<b>10</b>	<b>Робота з документами. Фільтрація даних</b>	10
<b>11</b>	<b>Редагування та видалення документів</b>	6
<b>12</b>	<b>Mongodb та ASP.NET MVC</b>	4
Разом за змістовим модулем 2		<b>44</b>
Усього за курс		<b>90</b>

### 2.2.1. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми
1	Характеристика нереляційних баз даних. Інсталяція MongoDB та графічного компоненту Compass
2	Додавання даних та вибірка даних.
3	Оператори вибірки. Оновлення та видалення даних.
4	Робота з індексами. Управління колекціями.
5	Драйвер для PHP. Додавання даних, вибірка документів.
6	Оновлення документів. Робота з DBref та Gridfs
7	Умовні оператори
8	Робота з моделями даних в C#
9	Додавання даних. Фільтрація даних
10	Інтерфейс Infindfluent та його методи.
11	Агрегація, групування, видалення документів.
12	Mongodb та ASP.NET MVC

### 2.2.2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми
1	Інсталяція та створення першої БД в MongoDB
2	Додавання та вибірка даних. Оновлення та видалення даних.
3	Посилання, індекси та колекції
4	Підключення MongoDB та PHP
5	Додавання, вибірка даних. Умовні оператори
6	Робота з Dbref
7	Робота з Gridfs
8	Підключення MongoDB до C#
9	Зберігання документів в базу даних.
10	Створення резервної копії БД
11	Налаштування прав доступу та створення користувачів
12	Створення графічних інтерфейсів

### 2.2.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми
1	C# та Mongoddb. Бібліотека MongoDB.BSON.dll
2	C# та Mongoddb. Бібліотека MongoDB.Driver
3	C# та Mongoddb. Бібліотека MongoDB.DriverCOR
4	Метод Метод BulkWriteAsync
5	Робота з GridFS
6	Бази даних типу ключ-значення
7	Документоорієнтовані бази даних
8	NodeJS та Mongoddb
9	Формат Json та його властивості
10	Bigtable- подібні бази даних
11	Apache Cassandra та її переваги
12	Графові бази даних.

### 3. Система контролю та оцінювання

Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, есе, реферат, стаття, тези, розділ кваліфікаційної праці) відповідь студента та ін.

Формами підсумкового контролю є залік.

Засоби оцінювання:

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- реферати;
- есе;
- презентації результатів виконаних досліджень;
- студентські виступи на наукових заходах.

#### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)												Кількість балів (залік)	Сумарна кількість балів
ЗМ №1					ЗМ №2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	50	100

#### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

У наведеній нижче таблиці вказано критерії, за якими визначається рівень навчальних досягнень студентів.

Сума балів	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	незараховано



#### 4. Перелік питань для підсумкового контролю(залік)

- 1.Характеристика нереляційних баз даних. Інсталяція MongoDB та графічного компоненту Compass
2. Додавання даних та вибірка даних.
- 3.Оператори вибірки. Оновлення та видалення даних.
- 4.Робота з індексами. Управління колекціями.
- 5.Драйвер для PHP. Додавання даних, вибірка документів.
- 6.Оновлення документів. Робота з DBref та Gridfs
- 7.Умовні оператори
- 8.Робота з моделями даних в C#
- 9.Додавання даних. Фільтрація даних
10. Інтерфейс Infindfluent та його методи.
- 11.Агрегація, групування, видалення документів.
- 12.MongoDB та ASP.NET MVC
- 13.Інсталяція та створення першої БД в MongoDB
- 14.Додавання та вибірка даних. Оновлення та видалення даних.
- 15.Посилання, індекси та колекції
- 16.Підключення MongoDB та PHP
- 17.Додавання, вибірка даних. Умовні оператори
- 18.Робота з Dbref
- 19.Робота з Gridfs
- 20.Підключення MongoDB до C#
- 21.Зберігання документів в базу даних.
- 22.Створення резервної копії БД
- 23.Налаштування прав доступу та створення користувачів
- 24.C# та MongoDB. Бібліотека MongoDB.BSON.dll
- 25.C# та MongoDB. Бібліотека MongoDB.Driver
- 26.C# та MongoDB. Бібліотека MongoDB.DriverCOR
- 27.Робота з GridFS
- 28.Бази даних типу ключ-значення
- 29.Документоорієнтовані бази даних
- 30.NodeJS та MongoDB
- 31.Формат Json та його властивості
- 32.Bigtable- подібні бази даних
- 33.Apache Cassandra та її переваги
- 34.Графові бази даних.

## **5. Рекомендована література**

### **5.1. Базова (основна)**

#### ***Основна***

##### **Базова**

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних. – К.: Видавнича група BHV, 2006. – 384 с.
2. Дейт К. Введение в системы баз данных. – М.: Вильямс, 2005. – 1328 с.
3. Берко А.Ю., Верес О.М. Організація баз даних: практичний курс: Навч.посібник / За наук.ред. В.В. Пасічника. – Львів: Львівська політехніка, 2003. – 152 с.

#### **Література до змістового модулю 1**

1. Коннолли Т., Брегг К. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – М.: Вильямс, 2001. – 1120 с.
2. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидон Дж. Системы баз данных: Полный курс. – М.: Вильямс, 2003. – 1088 с.
3. Артре Ш. Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 320 с.
4. Хансен Г., Хансен Д. Базы данных: разработка и управление. – М.: Бином, 1992.
5. Ульман Дж. Основы систем баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983.
6. Бойко В.В., Савинков В.М., Проектирование баз данных информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 351 с.
7. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных: В 2 кн. – М.: Мир, 1985. – Кн.1 – 287 с.; Кн.2 – 320 с.
8. Мейер Дж. Теорія реляційних баз даних / Пер.с англ.. – М.:Мир, 1987. – 608 с.
9. Стогний А.А., Пасічник В.В. Реляційні моделі даних. – М.: ЦНТИ «Атомінтформ», 1983. – 296 с.
10. Цикритзис Д., Лоховски Ф. Моделі даних. – М.: Финансы и статистика, 1985.
11. Грей П. Логика, алгебра и базы данных. – М.: Машиностроение, 1984.
12. Маклаков С. В. Brwin и Erwin. CASE – средства разработки информационных систем. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. – 256 с.

#### **Література до змістового модулю 2**

1. Винкоп С. Использование Microsoft SQL Server 7.0. – К.;М.;СПб.: Вильямс, 2001. – 816 с.
2. Грабер М. Введение в SQL. – М.: ЛОРИ, 1996. – 291 с.
3. Вескес Дж. Л., Гандерлоу М., Чипмен М. Access и SQL Server. Руководство разработчика. – М.: Лори, 1997. – 362 с.
4. Шляхтун Н. Азбука MySQL. – СПб.: Комиздат, 2004. – 154 с.
5. К. Дж. Дейт. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 480 с.
6. Уорсли Д., Дрейк Д. PostgreSQL. Для профессионалов. – Пер. с англ. – М.: Питер, 2003. – 496 с.
7. Бейли Л. Изучаем SQL. – Пер. с англ. – М.: Питер, 2012. – 573 с.
8. Бьюли А. Изучаем SQL – Пер. с англ. – К.: О’Reilly-Символ-Плюс, 2007. – 311 с.
9. Мамаев Е. Microsoft SQL Server 2000. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 534 с.

### **5.2 Допоміжна література**

1. Энсор Д., Стивенсон Й. Oracle. Проектирование баз данных. – К.: BHV, 1999. – 557 с.

2. Грин Дж. Oracle 8. Энциклопедия пользователя. – М. : DiaSoft, 2001. – 886 с.
3. Ньюман К. Освой самостоятельно PHP. – Пер. с англ. – М. : Вильямс, 2006. – 272 с.
4. Харрис Э. PHP/MySQL для начинающих. – Пер. с англ. – М. : Кудиц – Образ, 2005. – 384 с.
5. Дэвис Е. М., Филипс Дж. А. Изучаем PHP и MySQL. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2008. – 448 с.

### **5.3 Інформаційні ресурси**

1. <http://citforum.ru/database/>
2. <http://habrahabr.ru/>
3. <http://intexpro.ru/>
4. <http://www.ict.edu.ru>
5. <http://www.intuit.ru/>