МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Факультет/інститут **економічний**

Кафедра економічної кібернетики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія проектування та адміністрування БД і СД

Освітня програма Економіка\Економічна кібернетика

Спеціалізація (за наявності) _____

Спеціальність 051 Економіка

Галузь знань С1 Економіка та міжнародна економіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “28” серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація 3
2. Опис дисципліни **3**
3. Структура курсу 5
4. Система оцінювання курсу 7
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу 8
6. Ресурсне забезпечення 8
7. Контактна інформація 11
8. Політика навчальної дисципліни 12

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Технологія проектування та адміністрування БД і СД
Освітня програма	Економіка\Економічна кібернетика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	051 Економіка
Галузь знань	С1 Економіка та міжнародна економіка
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	2/4
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 12 год. Практичні заняття - 18 год. Самостійна робота - 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/course/subscription/through/url/689c7c2ef906b221bb2b

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу (в межах мети на цілей ОП)

Мета викладання дисципліни – надання студентам базових знань з теорії технології проектування та адміністрування баз даних і сховищ даних та формування практичних навичок розробки автоматизованих баз даних і сховищ даних.

Основними цілями навчальної дисципліни є:

– оволодіти теоретичними основами сучасної організації та адміністрування баз даних і сховищ даних;

– набути практичних умінь та навичок розробляти ефективний проект бази даних, виконувати тестування концептуального проекту бази даних, здійснювати реалізацію проекту бази даних, розробляти стратегії адміністрування даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: принципи сучасної організації баз даних та систем баз даних; основні категорії та поняття баз даних; реляційну модель представлення даних; методи проектування баз даних; сучасні технології обробки даних; основи адміністрування баз даних.

вміти: будувати модель предметної області і створити відповідну їй базу даних; організувати обробку інформації в базі даних; створювати основні об'єкти бази даних (таблиці, форми, звіти, сторінки доступу до бази даних, макроси, модулі в СУБД); реалізовувати основні функції, необхідні для вирішення поставленого завдання; організувати забезпечення цілісності бази даних; формулювати запити до бази даних мовою SQL; здійснювати адміністрування інформаційних систем; організувати захист бази даних.

Компетентності (мають співпадати з матрицею ОП)

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК07. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

Програмні результати навчання (мають співпадати з матрицею ОП) ПР12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
ПР19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.
ПР23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Кількість годин	Завдання
1.	Тема 1. Теоретичні основи баз даних. Моделі даних. Моделювання даних.	Визначити поняття бази даних, характеристика та класифікація. Файлова організація даних. Компоненти бази даних. Поняття системи управління базами даних (СУБД). Архітектура СУБД. Функціональні можливості СУБД. Класифікація СУБД. Переваги і недоліки СУБД. Трирівнева архітектура організації баз даних. Класифікація моделей даних. Програмні і мовні засоби баз даних. Ієрархічні та мережеві моделі даних. Реляційна, постреляційна, багатовимірна, і об'єктно-орієнтована моделі даних. Об'єктно-реляційна модель.	2	Тести, питання, практичні завдання, кейси
2.	Тема 2. Реляційна модель даних.	Базові поняття реляційної моделі. Формалізоване визначення реляційної моделі даних. Індексування. Основні види зв'язку таблиць. Реляційна цілісність. Реляційна алгебра. Реляційне числення. Переваги і недоліки реляційних моделей.	2	Тести, питання, практичні завдання, кейси

3.	Тема 3. Планування, проектування і адмініструван ня бази даних. Проектування баз даних на основі принципів нормалізації. Концептуальн е проектування баз даних (модель “сутністьзв’язок”).	Життєвий цикл бази даних. Планування розробки БД. Аналіз вимог до БД. Проектування БД: концептуальне, логічне, фізичне. Розробка додатків: проектування транзакцій та користувальницького інтерфейсу. Реалізація БД. Завантаження даних. Тестування, експлуатація, супровід. Системний аналіз та опис предметної області. Інфологічне моделювання. Проектування реляційних баз даних за допомогою універсального відношення. Метод нормальних форм. Нормальні форми відношення: перша, друга, третя, посилена третя (нормальна форма БойсаКодда), четверта, п’ята. Денормалізація. Забезпечення цілісності даних. Типи сутностей. Атрибути. Типи зв’язків. Атрибути зв’язків. Структурні обмеження. Розширена модель “сутністьзв’язок”. Проблеми побудови моделей “сутність-зв’язок”. Приклад побудови моделі “сутність-зв’язок”. Спрощення концептуальної моделі.	2	Тести, питання, практичні завдання, кейси
4.	Тема 4. Фізична організація баз даних.	Проектування та розробка експертних систем. Їх основні недоліки. Так звана експертна	2	Тести, питання, практичні
	Засоби автоматизації проектування баз даних.	система, що базується на принципі «Чорної скрині».		завдання, кейси

5.	Тема 5. Мова SQL.	Основні оператори мови SQL. Агрегатні функції мови. Запити. Оператори маніпулювання даними. Оператори визначення даних. Оператори створення і видалення індексів.	2	Тести, питання, практичні завдання, кейси
6.	Тема 6. Розподілена обробка даних.	Поняття і архітектура розподіленої СУБД. Управління паралельною обробкою. Багатокористувальницькі СУБД. Проектування багатокористувальницьких баз даних. Проектування розподілених баз даних. Переваги та недоліки розподіленої СУБД. Огляд розподілених СУБД.	2	Тести, питання, практичні завдання, кейси
7.	Тема 7. Об’єктноорієнтовані бази даних.	Основні поняття об’єктноорієнтованих систем. Проектування об’єктноорієнтованих баз даних. Об’єктно-реляційні бази даних. Гібридні СУБД.	2	Тести, питання, практичні завдання, кейси
8.	Тема 8. Сховище даних. Застосування баз даних.	Поняття сховища даних. Організація сховищ даних. Багатовимірна модель сховища. Проектування сховищ даних. Адміністрування базами даних. Відновлення баз даних. Захист інформації в базах даних.	2	Тести, питання, практичні завдання, кейси

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	5
Семінарське заняття	30

Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	5
Залік	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції			1		1		1		1		1							5
Практичні з-тя	1	2		4		4		4		4		8			2			30
Самостійна р-та														10				10
Індивідуальні завдання																5		5
Екзамен																	50	50
Всього за тиж-нь	1	2	1	4	1	4	1	4	1	4	1	8	1	10	2	5	50	100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, комп’ютери, Linux, Windows, Пакет прикладних програм Openoffice, MS Office, роздатковий матеріал

Література:

1. Тарасов О.В. Проектування баз даних : навч. посіб. / О.В. Тарасов, В.В. Федько, М.Ю. Лосєв. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 200 с.

2. Лобок О.П. Організація баз даних та знань. Теоретичні основи проектування, реалізації та використання баз даних : навч. посіб. / О.П. Лобок. – К.: НУХТ, 2013. – 262 с.

3. Бази даних у питаннях і відповідях : навчальний посібник / В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2004. – 288 с.

4. Гайдаржи В.І. Основни проектування та використання баз даних: навч. посіб. / В.І. Гайдаржи, О.А. Дацюк. – К.: ІВЦ Видавництво “Політехніка”, 2004. – 256 с.

5. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: навч. посіб. / Г.А. Гайна. − К.: КНУБА, 2005. – 204 с.

6. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник. – 2-е вид. / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Видво: «Магнолія2006», 2015. – 440 с.

7. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: підручник. / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Вид-во: «Магнолія-2006», 2013. – 680 с.

8. Демиденко М.А. Введення в сучасні бази даних: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 38 с.

9. Завадський І.О. Основи баз даних. Навчальний посібник / І.О. Завадський. – К., 2011. – 192 с.

10.Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с.

11.Пасічник В.В. Організація баз даних та знань: Підручник. / Пасічник В.В., Резніченко В.А. – К.: BHV, 2006. – 384с. 2. Ковальчук А.М. Принципи проектування баз даних: Навчальний посібник. / [Ковальчук А.М., Левицький В.Г. та ін.] – Ж.: ЖДТУ, 2009. – 123с.

12.Ситник Н.В. Проектування баз даних і сховищ даних: Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2004. – 264 с.

13.Трофименко О. Г. 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.

14.Коломейчук В. В. Розробка та дослідження бази даних для систем обробки статистичної інформації / В. В. Коломейчук // Мат. машини і системи. – 2009. – № 4. – С. 89-95.

15.Коржова М.М. Розробка моделі змісту навчання проектуванню баз даних на основі ітерацій / М.М. Коржова // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2011. – № 32-33. – С. 58-65. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pipo_2011_32-33_10

16.Буй Д.Б. Теорія нормалізації в реляційних базах даних: сучасний стан / Д.Б. Буй, А.В. Пузікова [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/8935/Bui_Teoriia_normalizatsii_v_reliatsiinykh.pdf

17.Тарасов О.В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних / О.В. Тарасов, В.В. Федько, М.Ю. Лосєв. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 348 с.

18.Терещенко В.М. Підхід щодо побудови об’єктно-реляційної бази даних / В.М.Терещенко, С.Г.Волошин // Наукові записки НаУКМА, том 112, комп’ютерні науки, Київ, ВД. “Києво-Могилянська академія”, 2010. – С. 78-84. – Режим доступу: file:///C:/Users/Kek/Downloads/NaUKMAkn_2010_112_17.pdf

19. Артамонов Є.Б. Електронні сховища даних із захищеним доступом / Є.Б. Артамонов, О.О. Бєляков // Наукоємні технології. – 2013. – № 4. – С. 402-405. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nt_2013_4_10

20. Асєєв Г. Архітектура корпоративного сховища даних / Г. Асєєв // Вісник Книжкової палати. – 2010. – № 10. – С. 20-25. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkp_2010_10_7

21. Дворецький М.Л. Проектування та оцінка оптимальності структури сховища даних та багатовимірної БД / М.Л. Дворецький // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили]. Сер. : Комп’ютерні технології. – 2008. – Т. 90, Вип. 77. – С. 216-221. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchduct_2008_90_77_25

22. Асєєв Г. Основні компоненти інформаційного сховища / Г. Асєєв // Вісник Книжкової палати. – 2010. – № 2. – С. 30-33. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkp_2010_2_12
23. Hector Garcia-Molina, Jeffrey Ullman, Jennifer Widom Database Systems: The Complete Book. – Pearson; 2nd edition (June 5, 2008), 1248 p.
24. Itzik Ben-Gan T-SQL Fundamentals. – Microsoft Press; 3rd edition (August 3, 2016), 464p
25. Matt How The Modern Data Warehouse in Azure: Building with Speed and Agility on ic s ft's ud P atf . – Apress; 1st ed. edition (June 16, 2020), 304p.
26. Philip J. Pratt A Guide to SQL. – Cengage Learning; 9th edition (December 12, 2014), 360p. 28. Wa te Shie ds SQL QuickSta t Guide: The Si p ified Beginne 's Guide t anaging, Analyzing, and Manipulating Data With SQL. – ClydeBank Media LLC; Illustrated edition (November 18, 2019), 251 p.

7. Контактна інформація

Кафедра	Економічної кібернетики, вул. Шевченка, 57, 815 кабінет, https://kek.pnu.edu.ua, kek@pnu.edu.ua
Викладач	Кушнір Олександр Сергійович
Контактна інформація викладача	oleksandr.kyshnir@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету: 1. Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 2. Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 3. Положення про запобігання академічному плагіату та інших видів академічної нечесності у навчальній та науководослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 4. Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 5. Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 6. Лист МОН України «До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності». Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/
Пропуски занять (відпрацювання)	Можливість і порядок відпрацювання пропущених здобувачем освіти занять регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів освіти ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. ст. 4). Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативнідокументи/polozhenja/
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	У разі виконання завдання здобувачем освіти пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання – «незадовільно», відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. ст. 4-5). Ознайомитися із положенням можна за посиланням: ~~https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/~~

Невідповідна поведінка під час заняття	Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти». Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативнідокументи/polozhenja/
Додаткові бали	Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу. Також за рішенням кафедри студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019)
Неформальна освіта	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019) Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja

Викладач _____ Олександр КУШНІР