

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет/інститут економічний

Кафедра економічної кібернетики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Вибіркова дисципліна 5
(Технологія проектування та адміністрування БД і СД)**

Освітня програма Економічна кібернетика

Спеціальність 051 Економіка

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 2 від 29 серпня 2022 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до навчальної дисципліни
3. Мета та цілі навчальної дисципліни
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання
7. Система оцінювання навчальної дисципліни
8. Політика навчальної дисципліни
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Вибіркова дисципліна 5 (Технологія проектування та адміністрування БД і СД)
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач (-і)	к.е.н., доц. Судук Н.В.
Контактний телефон викладача	+38(097)2280838
Е-mail викладача	natalia.suduk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>Основними напрямками використання засобів обчислювальної техніки та програмних продуктів для інформаційного забезпечення роботи підприємства є: використання існуючих автоматизованих інформаційних систем та їх конфігурація з урахуванням типу підприємства і класу задач; розробка нових інформаційних систем для розв'язання конкретних задач.</p> <p>Ефективним способом розв'язання цих задач є бази даних. Розробка бази даних вимагає серйозного підходу, забезпечуючи ефективне зростання продуктивності та високі конкурентні переваги. Комплексний підхід до розробки і сучасні технології, що повинні використовуватися, дозволять підприємству досягнути нових результатів після впровадження бази даних. Для виконання цих завдань необхідні спеціалісти з відповідними знаннями та вміннями, що забезпечуються вивченням навчальної дисципліни “Технологія проектування та адміністрування БД і СД”.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>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.</p> <p>Основними цілями навчальної дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оволодіти теоретичними основами сучасної організації та адміністрування баз даних і сховищ даних; – набутти практичних умінь та навичок розробляти ефективний проект бази даних, виконувати тестування концептуального проекту бази даних, здійснювати реалізацію проекту бази даних, розробляти стратегії адміністрування даних. <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
4. Компетентності	
<p>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.</p> <p>ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p>	

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

5. Результати навчання

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.

6. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни – 90 год.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	16
Лабораторні	14
Самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативна / вибіркова
4	051 Економіка	2	Вибіркова

Тематика навчальної дисципліни

Тема, план	Форма заняття	Літера тура	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Теоретичні основи баз даних. Моделі даних. Моделювання даних. 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.	Лекція, лабораторне заняття	[1 – 13, 23, 24, 26]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, пройти тестування	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 2. Реляційна модель даних. Базові поняття реляційної моделі. Формалізоване визначення реляційної моделі даних. Індекссування. Основні види зв'язку таблиць. Реляційна цілісність. Реляційна алгебра. Реляційне числення. Переваги і недоліки реляційних моделей.	Лекція, лабораторне заняття	[1 – 13, 23, 24, 26]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, пройти тестування	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 3. Планування, проектування і адміністрування бази даних. Проектування баз даних на основі принципів нормалізації.	Лекція, лабораторне заняття	[1 – 13, 15, 23, 24, 26]	Опрацювати лекційний матеріал	0,3	До наступного заняття за розкладом

<p>Концептуальне проектування баз даних (модель “сутність-зв’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 Бойса-Кодда), четверта, п’ята. Денормалізація. Забезпечення цілісності даних. Типи сутностей. Атрибути. Типи зв’язків. Атрибути зв’язків. Структурні обмеження. Розширена модель “сутність-зв’язок”. Проблеми побудови моделей “сутність-зв’язок”. Приклад побудови моделі “сутність-зв’язок”. Спрощення концептуальної моделі.</p>			<p>матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, пройти тестування</p>		
<p>Тема 4. Фізична організація баз даних. Засоби автоматизації проектування баз даних. Організація зберігання інформації. Індексування і хешування. В-дерева. Стиснення файлів. CASE-технології. RAD-технології та компонентно-орієнтовані технології.</p>	<p>Лекція, лабораторне заняття</p>	<p>[1 – 13, 23, 24, 26]]</p>	<p>Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, пройти тестування</p>	<p>0,1</p>	<p>До наступного заняття за розкладом</p>
<p>Тема 5. Мова SQL. Основні оператори мови SQL. Агрегатні функції мови. Запити. Оператори маніпулювання даними. Оператори визначення даних. Оператори створення і видалення індексів.</p>	<p>Лекція, лабораторне заняття</p>	<p>[5, 14-17, 25, 27, 28]</p>	<p>Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, пройти тестування</p>	<p>0,1</p>	<p>До наступного заняття за розкладом</p>
<p>Тема 6. Розподілена обробка даних. Поняття і архітектура розподіленої СУБД. Управління паралельною обробкою. Багатокористувальницькі СУБД. Проектування багатокористувальницьких</p>	<p>Лекція, лабораторне заняття</p>	<p>[2, 5]</p>	<p>Опрацювати лекційний матеріал,</p>	<p>0,1</p>	<p>До наступного заняття за розкладом</p>

баз даних. Проектування розподілених баз даних. Переваги та недоліки розподіленої СУБД. Огляд розподілених СУБД.			підготуватися до лабораторного заняття, пройти тестування		
Тема 7. Об'єктно-орієнтовані бази даних. Основні поняття об'єктно-орієнтованих систем. Проектування об'єктно-орієнтованих баз даних. Об'єктно-реляційні бази даних. Гібридні СУБД.	Лекція, лабораторне заняття	[2, 5, 18]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, пройти тестування	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 8. Сховище даних. Застосування баз даних. Поняття сховища даних. Організація сховищ даних. Багатомірна модель сховища. Проектування сховищ даних. Адміністрування базами даних. Відновлення баз даних. Захист інформації в базах даних.	Лекція, лабораторне заняття	[1, 2, 4, 5, 13 – 15, 19 – 22]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, пройти тестування	0,1	До наступного заняття за розкладом

7. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання курсу	<p>100 бальна – 100 балів протягом семестру</p> <p>“відмінно” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p>“добре” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності в розв'язках;</p> <p>“задовільно” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповідях, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки;</p> <p>“незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Вимоги до письмової роботи	Відповідно до навчального плану, студент виконує одну контрольну роботу, яка є допуском до складання іспиту. Головна її мета – перевірка самостійної роботи студентів в процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу. При розв'язанні задач студент

	має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.
Семінарські заняття	Практичне заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з предмету, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінка за практичне заняття враховується при виставленні підсумкової оцінки з дисципліни.
Умови допуску до підсумкового контролю	<ul style="list-style-type: none"> – оцінка за поточне тестування (20 балів); – оцінка за відповіді на всі основні та додаткові запитання під час аудиторних занять (30 балів); – оцінка за контрольну роботу (20 балів); – оцінка за самостійну роботу (30 балів).

8. Політика навчальної дисципліни

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно до вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні, семінарські та лабораторні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні „2”, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному, семінарському та лабораторному занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення, що визначається Кодексом честі та Положенням про запобігання та виявлення плагіату Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника <https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/>.

Перезарахування результатів неформальної освіти відбувається згідно Положення про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ПНУ https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/02/neformalna_o_svita.pdf

9. Рекомендована література

1. Тарасов О.В. Проектування баз даних : навч. посіб. / О.В. Тарасов, В.В. Федько, М.Ю. Лосев. – 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. Основни 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. – Вид-во: «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.: 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.
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. Беляков // 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. Carlos Coronel, Steven Morris Database Systems: Design, Implementation, & Management. – Cengage Learning; 13 edition (January 1, 2018), 816 p.
24. Hector Garcia-Molina, Jeffrey Ullman, Jennifer Widom Database Systems: The Complete Book. – Pearson; 2nd edition (June 5, 2008), 1248 p.
25. Itzik Ben-Gan T-SQL Fundamentals. – Microsoft Press; 3rd edition (August 3, 2016), 464p
26. Matt How The Modern Data Warehouse in Azure: Building with Speed and Agility on Microsoft's Cloud Platform. – Apress; 1st ed. edition (June 16, 2020), 304p.
27. Philip J. Pratt A Guide to SQL. – Cengage Learning; 9th edition (December 12, 2014), 360p.
28. Walter Shields SQL QuickStart Guide: The Simplified Beginner's Guide to Managing, Analyzing, and Manipulating Data With SQL. – ClydeBank Media LLC; Illustrated edition (November 18, 2019), 251 p.