Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

БАЗИ ДАНИХ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Інформатика)
Освітньо-професійна програма	Середня освіта. Інформатика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Булатецька Леся Віталіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Bulatetska.Lesya@vnu.edu.ua
Семестр, курс	2 курс, 4 семестр
Кількість годин/кредитів	Загальний обсяг: 150 годин / 5 кредитів Аудиторних занять: 84 год., з них лекції – 40 год., лабораторні заняття – 44 год. Самостійна робота: 57 год. Консультації: 9 год.
Форма контролю	Залік
Час занять	Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація освітнього компонента	Силабус нормативного освітнього компонента «Бази даних» складено відповідно до освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика. Його вивчення, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямований на формування у майбутніх фахівців базових знань, вмінь та навичок з проектування, розробки баз даних, використання сучасних мов запитів до баз даних, методів оптимізації, які застосовуються в процесі експлуатації бази даних, а також підвищення рівня теоретичних знань про основи баз даних, що дозволить майбутнім фахівцям реалізовувати задачі автоматизації опрацювання даних та застосування ці знання в своїй професійній діяльності при підготовці та розробці інформаційного забезпечення в закладі середньої освіти.
Пререквізити	«Дискретна математика», «Програмування», «Алгоритми та структури даних»
Постреквізити	Після вивчення освітнього компонента, здобувачі вищої освіти зможуть відтворити базові етапи створення реляційних баз даних, а саме виконувати аналіз предметної області, будувати концептуальну модель предметної області, трансформувати концептуальну модель у фізичну модель бази даних, застосовувати нормалізації таблиць, виконувати запити мови SQL створеної бази даних.
Мета вивчення освітнього компонента	Надання теоретичних знань та формування практичних навичок щодо проектування та розробки баз даних. **ЗК 6.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу . **ЗК 10.** Здатність застосовувати навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

	СК 12. Здатність демонструвати знання й розуміння наукових фактів, теорій, принципів і методів математичного апарату, необхідного для підтримки предметної галузі «Інформатика».
Результати навчання	**ПР 7.** Застосовувати сучасні методики та методи вивчення фахових дисциплін із використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у середній школі із дотриманням правил і рекомендацій щодо здоров'я збереження школярів відповідно до чинного законодавства. **ПР 10.** Розуміти та використовувати взаємозв'язок логічних та математичних основ інформаційних технологій. **ПР 19.** Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	**Кількість годин**					
	Усього	**у тому числі**				
		Лек.	**Лаб.**	**Сам. роб.**	**Конс.**	**Форма контролю / бали**
Змістовий модуль 1. Моделі подання даних. Критерії класифікації запитів та інформаційних систем.						Контрольна робота (розв'язування задач) / 10 б. Тестовий контроль/ 5 б.
Тема 1. Етапи еволюції методів зберігання даних. Дореляційні моделі представлення даних	3	2		1		
Тема 2. Функції СУБД. Типова організація сучасної СУБД. Архітектура СУБД.	3	2		1		
Тема 3. Основи реляційних баз даних.	6	4		2		
Тема 4. Обмеження цілісності відношень. Нормалізація таблиць.	7	2	2	2	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 2 б.
Тема 5. Реляційна алгебра.	9	2	4	3		Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 2 б.
Тема 6. Реляційне числення	7	2	2	2	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 2 б.
Разом за змістовим модулем 1	35	14	8	11	2	
Змістовий модуль 2. Проектування баз даних						Тестовий контроль/ 10 б.
Тема 7. Життєвий цикл розробки бази даних	3	2		1		
Тема 8. ER-моделювання. Поняття сутності, атрибутів, зв'язків	7	2	2	2	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 2 б.
Тема 9. Види зв'язків в ER-моделі. Моделювання ієрархічних даних	9	2	4	3		Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 4 б.
Тема 10. Перетворення логічної моделі на фізичну	7	2	2	2	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 2 б.
Виконання ІНДЗ	17			15	2	Виконання навчально-дослідних завдань/ 10 балів
Разом за змістовим модулем 2	43	8	8	23	4	
Змістовий модуль 3. Мова запитів SQL						Контрольна робота (розв'язування задач) / 10 б. Тестовий контроль/ 10 б.

Тема 11. Основи SQL. Типи даних.	3	2		1		
Тема 12. Створення і модифікація таблиць.	12	2	6	4		Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 4 б.
Тема 13. Маніпулювання даними. Проста вибірка даних мови SQL.	10	2	4	3	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 4 б.
Тема 14. Теоретико-множинні операції, Операції з'єднання. Підзапити.	12	4	4	4		Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 4 б.
Тема 15. Представлення. Транзакції в SQL	19	4	8	6	1	Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 8 б.
Разом за змістовим модулем 3	56	14	22	18	2	
Змістовий модуль 4. Сучасні технології баз даних						Тестовий контроль/ 5 б.
Тема 16. Поняття та завдання розподілених інформаційних систем. Розподілені бази даних. Розподілені СУБД.	12	2	6	4		Звіт лаб. роботи, усне поточне опитування / 6 б.
Тема 17.Об'єктно-орієнтовані бази даних **Тема 18.** Технології багатомірних баз даних **Тема19.** Документоорієнтовані бази даних	4	2		1	1	
Разом за змістовим модулем 4	16	4	6	5	1	
Усього годин	**150**	**40**	**44**	**57**	**9**	**100 балів**

Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	32
2	Підготовка до контрольних робіт. Опрацювання лекційного матеріалу.	12
3	Робота з джерелами інформації. Опрацювання питань для самостійного опрацювання	12
	Разом	57

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Історія розвитку систем керування базами даних
2. Поняття декомпозиції відношень. Залежності між атрибутами
3. Нормалізація відношень при проектуванні БД.
4. Властивості операцій реляційної алгебри. Еквівалентні перетворення.
5. Оптимізація обчислення виразів реляційної алгебри.
6. Визначення бізнес правил при проектуванні БД.
7. Моделювання сутностей, зв'язків, атрибутів при побудові ERD-діаграм.
8. Створення ERD-діаграм за допомогою Oracle SQL Developer Data Modeler.
9. Формування запитів SQL для реалізації обмежень різного роду результуючого набору.
10. Формування запитів SQL для з'єднання таблиць різного типу.
11. Формування запитів SQL для реалізації агрегуючих функцій в результуючому наборі
12. Створення та модифікація таблиць засобами SQL.
13. Управління транзакціями в мові SQL. Транзакції. Рівні ізоляції
14. Поняття баз даних в хмарах.

Політика курсу

Освітній компонент «Бази даних» належить до циклу професійної підготовки здобувачів освіти спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика). Здобувач освіти зобов'язаний у повному обсязі оволодіти знаннями, вміннями, практичними навиками і компетентностями з даного освітнього компонента.

Політика щодо оцінювання та підсумкового контролю

Оцінювання здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки». *Форма підсумкового контролю –* ***залік.***

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе оцінювання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: нараховується за якісне виконання лабораторних, контрольних, тестових контрольних робіт та виконання індивідуального завдання. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач освіти під час поточного оцінювання за семестр – 100 балів. Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом освітнього компонента.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми. У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи.

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анульовуються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості, становить 100. На заліку, під час ліквідації академічної заборгованості, здобувач отримує комплексне завдання, яке охоплює всі теми і всі форми контролю, які пропонувалися при вивченні освітнього компонента.

У межах вивчення освітнього компонента є можливість пройти та отримати сертифікат курсу Database Foundations програми Oracle Academy. Отриманий сертифікат за фінальний екзамен оцінюється на 20 балів. Може замінити тестовий контроль за темами змістових модулів 2 і 3.

Питання, які виносяться на залік під час ліквідації академічної заборгованості.

1. Етапи еволюції методів зберігання даних.
2. Ієрархічна модель даних.
3. Мережна модель даних.
4. Архітектура інформаційної системи. Архітектура бази даних.
5. Функції СУБД.
6. Типова організація сучасної СУБД.
7. Основи реляційних баз даних.
8. Реляційна алгебра.
9. Реляційне числення.
10. Життєвий цикл розробки бази даних
11. ER-моделювання. Поняття сутності, атрибутів, зв’язків.
12. Види зв’язків в ER-моделі.
13. Моделювання ієрархічних даних.
14. Перетворення логічної моделі на фізичну
15. Мова запитів SQL. Типи даних.
16. Створення і модифікація таблиць засобами SQL.
17. Маніпулювання даними засобами SQL.
18. Проста вибірка даних мови SQL.
19. Теоретико-множинні оператори SQL.
20. Підзапити SQL.
21. Представлення.
22. Автоінкрементні поля (лічильники).
23. Послідовності.
24. Індекси.
25. Транзакції в SQL. Рівні ізоляції.
26. Обмеження в транзакціях.

Комплексне завдання на залік під час ліквідації академічної заборгованості:

1. На ліквідацію академічної заборгованості здобувач повинен принести ІНДЗ (максимальні кількість балів 10).

2. Виконання тестових завдань, які охоплюють всі запитання, які виносяться на залік під час ліквідації академічної заборгованості. 30 запитань по 1 балу (максимальні кількість 30 балів).

3. Три задачі по темі «Мова запитів реляційної алгебри, реляційного числення та SQL» по трьох рівнях складності (30 балів) виконані письмово (запитання 8-17 з переліку питань, які виносяться на залік під час ліквідації академічної заборгованості). 1 рівень складності (6 балів), 2 рівень складності (9 балів), третій рівень складності (15 балів)

4. Виконання одного практичного завдання (запитання 20-24 з переліку питань, які виносяться на залік під час ліквідації академічної заборгованості) (30 балів).

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – залік

Оцінка в балах	**Лінгвістична оцінка**
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 – 81	
67 – 74	
60 – 66	
1 – 59	Незараховано (необхідне перескладання)

Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно, а результати раніше зданих робіт анулюються і виконуються повторно у порядку визначеному викладачем. При цьому викладач залишає за собою право змінити завдання.

Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладача стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту, можливе інше (додаткове) джерело комунікації, визначене викладачем для більш оперативного зв'язку зі здобувачами освіти.

Політика щодо перескладання. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо оскарження оцінки. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «ПОЛОЖЕННЯ про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

Політика щодо відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу та деканом факультету.

Бонуси. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде нараховано додаткові бали за вчасно здані роботи, за відсутність пропусків без поважних причин.

Визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній освіті. Порядок визнання результатів навчання для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів, набутих у: формальній освіті (академічна мобільність студентів на території України чи поза її межами, для студентів, які переводяться, поновлюються з інших ЗВО (вітчизняних чи іноземних); неформальній та/або інформальній освіті здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Бази даних: електронний курс навчальної дисципліни. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. URL : https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=128.
2. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Мова запитів SQL: текст лекцій. Луцьк: СНУ імені Лесі Українки, 2018. 92 с. URL: http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17722.
3. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Реляційна алгебра. Реляційне числення: методичні вказівки для підготовки до контрольної роботи з нормативних навчальних дисциплін «Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи», «Організація баз даних та знань». Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2020. 36 с. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/18857.
4. Булатецька Л.В., Булатецький В. В. Особливості вивчення мови запитів SQL в профільному курсі інформатики закладів загальної середньої освіти. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*, 2020. № 39. С. 5–9.
5. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Транзакції в SQL: тестові завдання з нормативних навчальних дисциплін «Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи», «Організація баз даних та знань». Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. 41 с. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19471.
6. Oracle Database Notes for Professionals book. *Computer PDF*. URL: https://www.computer-pdf.com/database/844-tutorial-oracle-database-notes-for-professionals-book.html (дата звернення: 07.09.2022).
7. Матеріали курсу Oracle Academy. DFo Database Foundations Learner. URL: https://myacademy.oracle.com/ (дата звернення: 07.09.2022).

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми: Світлана ЯЦЮК

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки
протокол № 2 від 29.09.2022 р.

Завідувач кафедри: Тетяна ГРИШАНОВИЧ