

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

інститут автоматички, кібернетики та обчислювальної техніки

Затверджено
Валерій СОРОКА
2023-02-28 10:03:26.391

04-01-98S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Бази даних та інформаційні системи		Databases and Information Systems
Шифр за ОП	<u>ОК</u> <u>19</u>	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань: Математика та статистика	<u>11</u>	Fields of Knowledge: Mathematics and Statistics
Спеціальність: Прикладна математика	<u>113</u>	Field of Study: Applied Mathematics
Спеціалізація: -		Specialization: -
Освітня програма: Прикладна математика		Degree Programme: Applied Mathematics

РІВНЕ - 2023

Силабус навчальної дисципліни «**Бази даних та інформаційні системи**» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою **Прикладна математика** спеціальності **113 Прикладна математика**. Рівне. НУВГП. 2023. 11 стор.

ОПП на сайті університету: http://ep3.nuwm.edu.ua/22960/1/ОПП_Прикладна%20математика_2021.pdf

Розробник силабусу: *Бачишина Лариса Дмитрівна, к.е.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 10 від " 25 " січня 2023 року

Завідувач кафедри: Турбал Юрій Васильович, доктор технічних наук, професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 3 від "31" січня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *Мартинюк Петро
Миколайович, д.т.н., професор*

© Бачишина
Лариса
Дмитрівна, 2023
© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	
<i>Навчальна дисципліна</i>	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Прикладна математика</i>
Спеціальність	<i>113 Прикладна математика</i>
Рік навчання, семестр	<i>2 рік; 4 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>24</i>
Лабораторні/практичні заняття:	<i>24</i>
Самостійна робота:	<i>72</i>
Курсова робота/проект:	<i>Ні</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
	<i>Бачишина Лариса Дмитрівна, к. е. н., доцентка, доцент кафедри комп'ютерних</i>

 <p>Лектор</p>	<p>наук та прикладної математики</p>
<p>Вікіситет</p>	<p>http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бачишина_Лариса_Дмитрівна</p>
<p>ORCID</p>	<p>https://orcid.org/0000-0002-7060-1747</p>
<p>Канали комунікації</p>	<p>l.d.bachyshyna@nuwm.edu.ua</p>
<p>Мета та завдання</p>	
<p><i>Програма навчальної дисципліни “Бази даних та інформаційні системи” є складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу за галуззю знань 11 “Математика та статистика”. Програма складена відповідно до стандарту освіти з підготовки бакалавра за спеціальністю 113 “Прикладна математика”. Програма навчальної дисципліни “Бази даних та інформаційні системи” має на меті дати студентам теоретичні знання та практичні навички проектування сучасних інформаційних систем та оволодіння класичною теорією проектування баз даних.</i></p> <p><i>Викладання навчальної дисципліни “Бази даних та інформаційні системи” забезпечить такі результати навчання: застосування принципів проектування структури бази даних та мов програмування, що використовуються для розробки сучасних програмних продуктів, для забезпечення інформаційного обслуговування виробничо-господарської діяльності.</i></p>	
<p>Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle</p>	
<p>https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2791</p>	
<p>Передумови вивчення* (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)</p>	
<p><i>Дисципліни, що пов’язані із зазначеною дисципліною: «Математична логіка теорія алгоритмів та програмування», «Програмування», «Методи обчислень»</i></p>	

та спеціалізовані мови програмування», «Тестування програмних систем»
«Об'єктно орієнтоване програмування» та ін.

Компетентності

ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК09. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ЗК13. Навички міжособистісної взаємодії.
ЗК16. Здатність мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти власною діяльністю.
ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.
ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

Програмні результати навчання (ПРН)

РН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.
РН12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.
РН16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.
РН17. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.
РН18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.

Структура та зміст освітнього компонента

Лекцій 24 год

Лабор. роб. 24 год

Самост. роб. 72 год

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

Змістовий модуль № 1. Теорія проектування баз даних (4 год).

Тема № 1. Основні поняття про бази даних та СКБД

Історія розвитку баз даних. Поняття предметної області, основні поняття про БД, функції СКБД. Моделі даних. Типи зв'язків. Основні групи користувачів БД. Функції адміністратора БД. Модель «сутність-зв'язок» (ER-модель). Семантична об'єктна модель.

Тема 2. Проектування реляційних баз даних

Реляційна модель БД. Цілісність даних. Операції над відношеннями. Реляційна алгебра. Теорія нормалізації. Доменно-ключова нормальна форма. Синтез відношень.

Змістовий модуль 2. Мова SQL (14 год.)

Тема 3. Мова SQL. Формування запитів до бази даних (4 год.)

Історія розвитку SQL. Структура мови SQL. Типи даних в SQL. Поняття запиту. Умови відбору даних Запит кількох таблиць. Об'єднання в запитах, вкладені запити. Підтримка цілісності в реляційних базах даних Оператори DLL(DATA DEFINITION LANGUAGE) в мові SQL, визначення обмежень цілісності.

Тема 4. Спеціальні аспекти роботи з базами даних (4 год.)

Представлення види представлень. Генератори та тригери в БД. Процедури, що зберігаються на сервері. Виключення в процедурах. Файлові структури, що використовуються для збереження інформації в БД. Індексні файли. Файли зі щільним індексом або індексно-прямі. Файли з нещільним індексом, чи індексно-послідовні файли

Тема 5. Функції захисту бази даних 4 год.)

Транзакції і паралелізм. Моделі транзакцій, властивості транзакцій. Типи паралелізму. Журнал транзакцій, журналізація та буферизація. Способи завершення транзакцій. Безпека та цілісність даних.

Тема 6. Методи захисту інформації (2 год.)

Безпека баз даних та привілеї. Робота з системним каталогом.

Змістовий модуль 3. Розробка багатокористувацьких баз даних (6 год.)

Тема 7. Багатокористувацькі бази даних (2 год.)

Адміністрування баз даних. Керування паралельною обробкою. Безпека бази даних. Відновлення бази даних. Керування СУБД.

Тема 8. Багаторівнева архітектура баз даних (2 год.)

Мережі, багаторівнева архітектура. Клієнт-серверні системи. Системи спільного використання файлів. Системи обробки розподілених баз даних. Стандарт ODBC. Основні конструкції OLE DB. ADO.

Тема 9. Проектування додатків баз даних (2 год.)

Процес розробки бази даних, загальні стратегії. Робота з таблицями. Запити та їх організація. Керування транзакціями. Розробка форм та звітів. Проектування системи меню. Використання програмного середовища Visual Studio для проектування додатків баз даних.

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Моделювання даних. Створення бази даних.

Робота з таблицями. Створення ключів, індексів. Використання обмежень. Коригування таблиць

Мова запитів SQL. Прості запити. Групові операції. Використання агрегатних функцій

Багатотабличні запити. Вкладені запити.

Створення представлення.

Тригери. Конструкції мови SQL

Збережені процедури

Безпека бази даних. Користувачі, ролі, права.

Створення додатку для роботи з базою даних у середовищі Visual Studio. Робота з таблицями.

Створення запитів для роботи з базою даних у середовищі Visual Studio.

Створення форм для роботи з базою даних у середовищі Visual Studio.

Створення звітів в базах даних у середовищі Visual Studio.

Розробка та створення інтерфейсу додатку.

Розробка мережових додатків.

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Відкритість, взаємодія з людьми, вміння працювати в команді, здатність до навчання, здатність логічно обґрунтовувати позицію, знаходити вихід з складних ситуацій, знаходити час на відпочинок, комунікаційні якості, навички міжособистісних відносин, навички усного спілкування, саморозвиток, творчі здібності, чесність.

Форми та методи навчання

Лекції, навчальна дискусія, дебати, презентації, міні-лекції, ситуаційні дослідження, мозковий штурм, робота в малих групах та інше.

Порядок та критерії оцінювання

Оцінювання знань студентів відбувається згідно положення Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний та підсумковий контроль) зі змінами та доповненнями (2021 р.) <http://er3.nuwm.edu.ua/21123/>, яке передбачає перевірку знань студентів під час захисту лабораторних робіт та проведення проміжного контролю у вигляді тестування у навчальній системі Moodle.

Розподіл балів:

Змістовий модуль № 1

Лабораторні роботи – 20 балів

Модульний контроль – 15 балів

Змістовий модуль № 2

Лабораторні роботи – 20 бали

Модульний контроль – 15 балів

Змістовий модуль № 3

Лабораторні роботи – 20 бали

Модульний контроль – 10 балів

Всього:

100 балів

Таблиця формування білету тестового завдання проміжного модульного контролю № 1

Рівень складності	Загальна к-сть завдань в базі	Кількість завдань в білеті	Макс. оцінка завдань (бали)	
			за одне	загальна
1	90	16	0,5	8
2	37	9	1	9
3	24	2	1,5	3
	151	27		20

Таблиця формування білету тестового завдання проміжного модульного контролю № 2

Рівень складності	Загальна к-сть завдань в базі	Кількість завдань в білеті	Макс. оцінка завдань (бали)	
			за одне	загальна
1	93	14	0,5	7
2	40	10	1	10
3	20	2	1,5	3

153

26

20

Додаткові бали (при умові, що загальна сума поточного оцінювання не перевищує 60 балів) студенти можуть отримати за виконання спеціальних завдань, що узгоджуються з викладачем (не більше, ніж 10 балів), зокрема, за підготовку тез на наукову конференцію за тематикою навчальної дисципліни; за участь з доповіддю на конференції; за наукову статтю, за участь в олімпіадах чи конкурсах. Загальна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

Поєднання навчання та досліджень

Студенти можуть додатково виконувати індивідуальні завдання у вигляді досліджень; бути долученими до написання та опублікування наукових статей; приймати участь у науково-практичних конференціях, наукових конкурсах. Здобувачі вищої освіти можуть долучатися до виконання кафедральних науково-дослідних тем, а також тем, що фінансуються з державного бюджету.

Інформаційні ресурси

1. Бен Форта Освой самостоятельно SQL за 10 минут. Издание 4-е, дополненное. – К.: Диалектика, 2015. – 288 с.
2. Балик Н.Р., Мандзюк В.І. Бази даних MySQL: Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. – 160 с.
3. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи: навч. посіб. / Н. О. Харів. – Рівне : НУВГП, 2018. – 127 с.
4. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. Електронний ресурс: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). Електронний ресурс]: <http://www.lib.rv.ua/>
6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / Електронний ресурс: <https://lib.nuwm.edu.ua/>
7. Документація MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/>

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно

цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Дедлайни лабораторних робіт визначені у Moodle із врахуванням розкладу проведення пар. Оцінювання результатів виконаних завдань відбувається наприкінці заняття. У випадку відсутності студента з поважних причин завдання студент виконує самостійно або на консультації.

Дата проведення модульних контролів відображається у календарі сторінки дисципліни на платформі Moodle. Перездача модульних контролів, пропущених з поважних причин, здійснюється згідно графіку, розміщеному навчально-науковим центром незалежного оцінювання (ННЦНО) на головній сторінці системи Moodle.

Підсумковий модульний контроль проводиться ННЦНО згідно розкладу екзаменів

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають можливість визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно «Положення про неформальну та інформальну освіту НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>. Також студенти можуть самостійно опанувати матеріал на платформах Prometheus, Coursera та інших для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної освітньої компоненти та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Правила академічної доброчесності

Студенти повинні самостійно виконувати завдання лабораторних робіт. Кожен студент несе індивідуальну відповідальність за виконання поставлених перед ним завдань.

Студентам рекомендується вивчати довідкову літературу та мережу Інтернет. Студенти, які порушують Кодекс честі студентів, не отримують бали за це завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано, студенти будуть направлені на повторне вивчення.

Студент зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі студентів <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>, у свою чергу, викладач – Кодексу честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4916/>.

Дотримання академічної доброчесності регламентується Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>.

Додаткова інформація розміщена на головній сторінці НУВГП за посиланням Якість освіти ⇒ Академічна доброчесність <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

У разі виявлення академічної недоброчесності зі сторони студента під час виконання лабораторних робіт, бали не зараховуються, а студенту видається нове завдання.

- За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати тестування і отримує академічну заборгованість.

Вимоги до відвідування

Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні роботи (під час карантину заняття проводяться онлайн з використанням додатку Google Meet згідно розкладу).

У разі пропуску занять з поважних причин (лікарняні, мобільність, т.ін.) студент самостійно опрацьовує матеріал лекцій, розміщений у навчальній системі Moodle, і виконує лабораторні роботи. При потребі студент може звернутися за консультацією до викладача відповідно до графіку консультацій або за допомогою корпоративної електронної пошти. У разі пропуску занять з поважних причин бали за виконання лабораторних робіт не знижуються.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Оновлення

Оновлення дисципліни відбувається кожного року з урахуванням побажання студентів, рекомендації науковців та зміни нормативно-правової бази і положень НУВГП. Також до уваги береться інформація, отримана шляхом анонімного анкетування студентів, що проводить ННЦНО НУВГП.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Процедура визнання результатів навчання (зарахування результатів навчання, виведення академічної різниці тощо) проходить в деканаті. Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, регулюється для всіх здобувачів вищої освіти НУВГП, в т.ч. іноземних, «Положенням про організацію освітнього процесу в НУВГП» (<http://nuwm.edu.ua/osvita/normativni-dokumenty>) <http://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>), «Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу в НУВГП» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/>) та «Положенням про порядок перезахування результатів навчання у НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>. Порядок ліквідації академічної різниці під час участі в програмах академічної мобільності та виконання індивідуального навчального плану регулюється «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

Студенти можуть отримати доступ до наступних міжнародних навчальних платформ:

- Coursera <https://www.coursera.org/>
- EdX-платформа <https://www.edx.org/>

Електронні бібліотеки:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>

Електронний каталог:

<http://nuwm.edu.ua/MySql/>

Доступ до електронних ресурсів та сервісів:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

Лектор

Бачишина Лариса Дмитрівна, к. е. н., доцент

Автор
Доцент

Лариса БАЧИШИНА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №209 від 2023-02-28 10:03:26.391
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): СОРОКА ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВИЧ
Сертифікат 2B6C7DF9A3891DA1040000003947CE001A498F03
Дійсний з 05.08.2022 15:21 до 05.08.2023 23:59