

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Проектування інформаційних систем на платформі .NET

(назва навчальної дисципліни)

Галузі знань: 10 Природничі науки, 11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 15 Автоматизація та приладобудування, 16 Хімічна та біоінженерія, 17 Електроніка та телекомунікації, 19 Архітектура та будівництво

Спеціальності: 101 Екологія, 103 Науки про Землю, 113 Прикладна математика, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, 163 Біомедична інженерія, 172 Телекомунікації та радіотехніка, 173 Авіоніка, 193 Геодезія та землеустрій

Освітні програми: Екологія та охорона навколишнього середовища, Космічний моніторинг Землі, Обчислювальний інтелект, Інженерія програмного забезпечення, Інформаційні технології проектування, Комп'ютеризація обробки інформації та управління, Інтелектуальні системи та технології, Комп'ютерні технології в біології та медицині, Комп'ютерні системи та мережі, Програмовні мобільні системи та Інтернет речей, Системне програмування, Системний аналіз і управління, Безпека інформаційних і комунікаційних систем, Інженерія мобільних додатків, Комп'ютерні системи технічного зору, Комп'ютерні технології проектування та виробництва, Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва, Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи, Якість, стандартизація та сертифікація, Мікро- та наносистемна техніка, Біомедична інженерія, Інформаційні мережі зв'язку, Радіoeлектронні пристрої, системи та комплекси, Системи автономної навігації та адаптивного управління літальних апаратів, Геоінформаційні системи і технології

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків 2021 рік

1. Загальна інформація про викладача



Яшина Олена Сергіївна, к.т.н., доцент.
З 1998 з року викладає в університеті наступні дисципліни:

- Проектування інформаційних систем;
- Управління IT-проектами;
- Структури даних.

Напрями наукових досліджень:
проектування інформаційних систем,
методи та технології обробки даних,
розробка баз даних та програмного забезпечення

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 1 семестр.

Обсяг дисципліни:

5 кредитов ЄКТС (150 годин), у тому числі аудиторних – 60 годин, самостійної роботи здобувачів – 90 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна, дуальна.

Дисципліна – вибіркова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні заняття, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити):

- «Об'єктно-орієнтоване програмування»;
- «Організація баз даних та знань»;
- «Проектування інформаційних систем».

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити)

- «Інформаційні системи логістичного управління».

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення – надання студентам знань, уміння, методичних прийомів та засобів, нових інформаційних технологій та інструментальних засобів для проектування та побудови складних інформаційних та програмних систем..

Завдання - вивчення архітектурних моделей, моделей подання даних, інструментальних засобів створення інформаційних систем (ІС).

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **компетентності**:

- ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.
- ФК7. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
- ФК8. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах.
- ФК11. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.
- ФК15. Здатність до аналізу коду програмного забезпечення інформаційної системи та удосконалення його структури й представлення з позицій еволюційного розвитку програмного проекту у відповідності до змін вимог замовників.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

- основні моделі архітектури інформаційної системи;
- моделі подання даних в реляційній БД та алгоритми роботи з ними;
- засоби забезпечення цілісності даних;
- моделі об'єктно-реляційного відображення;

вміти :

- обирати модель архітектури інформаційної системи;
- обирати модель даних для подання слабоструктурованих даних;
- проектувати структуру ІС з урахуванням цілісності даних та продуктивності.

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль №1. Проектування систем для роботи з окремими моделями даних

1. Вступна лекція

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 1-2 годин.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Предмет вивчення і задачі дисципліни «Системні технології проектування». Сучасні методологічні підходи та технології створення інформаційних систем. Особливості СКБД MS SQL Server.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2-3 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

2. *Проектування систем, що відображають ієрархічні відношення між об'єктами предметної області.*

- *Форма занять: лекція, практичне заняття, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-6 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Моделі даних для відображення ієрархічних зв'язків між об'єктами: модель з посиланням на предка, вкладені множини (Nested Sets), списки суміжності та ін. Алгоритми роботи з деревами. Побудова рекурсивних запитів. Тип даних HierarchyID та методи роботи з ним. Проектування систем, що відображають транзитивні відношення між об'єктами предметної області.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Робота з програмним забезпеченням, проектування та реалізація структури бази даних відповідно до теми заняття. Оформлення звіту з практичного завдання та підготовка до його здачі.

3. *Проектування систем для роботи зі слабоструктурованими даними.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-6 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Моделі даних для відображення слабоструктурованих даних у реляційній СУБД. Модель Entity-Attribute-Value. Введення додаткових атрибутів. Застосування XML в базах даних. Алгоритми перетворення слабоструктурованих даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Робота з програмним забезпеченням, проектування та реалізація структури бази даних відповідно до теми заняття. Оформлення звіту з практичного завдання та підготовка до його здачі.

4. *Проектування систем для роботи з історичними даними.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-6 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Архітектура систем для роботи з історичними (змінними у часі) даними. Моделі з точковим та інтервальним поданням часу. Побудова зрізів часу. Ведення історії змін. Вилучення інформації, актуальної на заданий момент часу. Проблеми розвитку темпоральних баз даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Робота з програмним

забезпеченням, проектування та реалізація структури бази даних відповідно до теми заняття. Оформлення звіту з практичного завдання та підготовка до його здачі.

5. *Проектування систем з протоколюванням дій користувача.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2-4 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Призначення протоколювання. Структури даних для протоколювання. Використання тригерів БД для протоколювання дій користувача. Види тригерів БД.

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

Змістовий модуль 2. Забезпечення цілісності даних при проектуванні ІС

6. *Програмування на стороні бази даних мовою Transact SQL.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-6 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Основи мови Transact SQL. Елементи мови. Засоби управління потоком обчислень. Вбудовані функції

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Робота з програмним забезпеченням, проектування та реалізація структури бази даних відповідно до теми заняття. Оформлення звіту з практичного завдання та підготовка до його здачі.

7. *Збережені процедури мови Transact SQL.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-6 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Створення та програмування збережених процедур. Способи виклику збережених процедур. Способи передачі параметрів. Отримання результатів збережених процедур.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Робота з програмним забезпеченням, проектування та реалізація структури бази даних відповідно до теми заняття. Оформлення звіту з практичного завдання та підготовка до його здачі.

8. *Функції користувача мови Transact SQL.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-6 годин.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Відмінність між процедурами та функціями в мові Transact SQL. Види функцій. Створення різних видів функцій. Відмінності у виклику різних видів функцій. Обмеження при програмуванні функцій.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Робота з програмним забезпеченням, проектування та реалізація структури бази даних відповідно до теми заняття. Оформлення звіту з практичного завдання та підготовка до його здачі.

9. Тригери мови Transact SQL.

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-6 годин.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Тригери даних та тригери схеми.. Види тригерів. Створення різних видів тригерів. Особливості використання тригерів у транзакціях.

10. Засоби керування транзакціями в інформаційній системі.

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-6 годин.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням: MS SQL Server, MS Visual Studio.*

Види транзакцій. ACID-властивості транзакцій. Керування транзакціями: створення, фіксація, відкат транзакцій.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Робота з програмним забезпеченням, проектування та реалізація структури бази даних відповідно до теми заняття. Оформлення звіту з практичного завдання та підготовка до його здачі.

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

6. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<i>Змістовний модуль 1</i>			
Активність під час аудиторної роботи	0...1	7	0...2 (максимальна кількість балів за цим показником)
Виконання і захист практичних завдань	0...10	3	0...30
Модульний контроль	0...15	1	0...15
<i>Змістовний модуль 2</i>			
Активність під час аудиторної роботи	0...1	7	0...3 (максимальна кількість балів за цим показником)
Виконання і захист практичних завдань	0...10	3	0...30
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Загальна активність	0...5		0...5
<i>За семестр</i>			0...100

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 2 теоретичних запитань та 1 практичного завдання. За повну правильну відповідь на два перших запитання студент отримує по 30 балів. За повну правильну відповідь на практичне завдання – 40 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Знати загальні характеристики основних методів проектування ІС. Вміти розробляти прості запити до даних мовами SQL та LINQ, автоматизувати прості CRUD операції.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати основні способи пошуку рішень при проектуванні ІС. Вміти обирати структуру та створювати програмне забезпечення у відповідності до вимог.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати усі технології, які використовуються при проектуванні інформаційних систем. Вміти будувати і моделювати складні структури баз даних та засоби доступу до них.

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення

1. Проектування багаторівневої архітектури інформаційних управляючих систем /О.Є. Федорович, О.С. Яшина, Л.М. Лутай. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2012. – 132 с.
2. Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс] : навч. посіб. до лаб. практикуму / О. С. Яшина, О. В. Коновалова, К. О. Западня. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т », 2021. – 79 с.
3. Информационные технологии организационного управления сложными социотехническими системами / О.Е. Федорович, Н.В. Нечипорук, Е.А. Дружинин, А.В. Прохоров. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2004. – 295 с.
4. Сторінка дисципліни: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=5958>.

11. Рекомендована література

Базова

1. Проектування інформаційних систем : навч. посіб. : гриф МОН України / Н. Б. Шаховська, В. В. Литвин ; М-во освіти і науки України ; за наук. ред. В. В. Пасічника. - Львів. - Магнолія-2006, 2011. - 380 с.

Допоміжна

1. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.
2. Руководство Microsoft по проектированию архитектуры приложений. 2-е издание. 2009 Корпорация Майкрософт. – 529 с.
3. Introducing Microsoft SQL Server 2019. – Packt Publishing, 2019 – 489 p. ISBN: 978-1-83882-621-5
4. Гамма,Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р.Хелм, Р.Джонсон, Дж.Влиссидес. – С.Пб: Питер, 2007. – 230 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Портал "Документація Microsoft". – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/uk-ua/documentation/>