

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

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 2

 Д.М. Кравцовий
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2024 р.

СИЛАБУС *ВИБІРКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Створення інформаційних платформ
(Дисципліна індивідуального вибору 2)

Галузь знань: 10 «Природничі науки», 11 «Математика та статистика», 12 «Інформаційні технології», 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія» («Хімічна та біоінженерія»), 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації, 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 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 та захист інформації (Кібербезпека), 126 Інформаційні системи та технології, 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка (освітня програма «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби»), 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (освітня програма «Комп'ютерно-інтегроване управління в енергетиці»), 163 Біомедична інженерія, 172 Електронні комунікації та радіотехніка (Телекомунікації та радіотехніка), 173 Авіоніка, 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, 175 Інформаційно-вимірювальні технології, 176 Мікро- та наносистемна техніка, 193 Геодезія та землеустрій, 272 Авіаційний транспорт

Освітня програма: усі освітні програми за відповідними спеціальностями

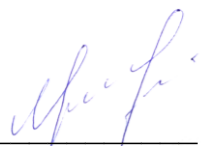
Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2024 року

Харків – 2024 р.

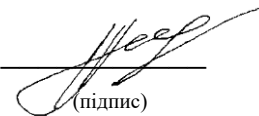
Розробник: Лутай Л.М., доцент каф. №305, к.т.н. доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри _____
№ 305 «Мехатроніки та електротехніки»
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Р.М. Тріщ
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр. 359


(підпис)

Егор Дюділов
(ініціали та прізвище)

Загальна інформація про викладача



ПІБ: Лутай Людмила Миколаївна

Посада: доцент кафедри мехатроніки та електротехніки

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає: «Проектування програмного забезпечення для спеціалізованих автоматизованих систем», «Об'єктно-орієнтоване програмування », «Створення Web-додатків з використанням framework Laravel», «Програмування та алгоритмічні мови».

Напрями наукових досліджень:

проектування програмного забезпечення; життєвий цикл складних технічних систем, Web-розроблення.

1. Опис навчальної дисципліни

Форма навчання – денна.

Семестр, в якому викладається дисципліна – 1.

Дисципліна – вибіркова.

Загальна кількість годин за навчальним планом - 150 годин/5 кредитів ЄКТС, у тому числі аудиторних – 64 год., самостійної роботи здобувачів – 86 год.

Види занять – лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

Види контролю – модульний контроль, іспит.

Мова викладання – українська.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: дати концептуальні положення, а також вивчення методів та принципів об'єктно-орієнтованого програмування для створення сучасних інформаційних платформ.

Завдання: навчити студентів використовувати в практичній діяльності навички об'єктно-орієнтованого програмування при створенні комп'ютерних систем.

Компетентності, які набуваються:

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.

Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Очікувані результати навчання:

Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

Пререквізити: вища математика, ООП.

Кореквізити: мехатронні системи, автоматизовані системи управління виробничих підприємств.

Постреквізити: науково-дослідна робота магістра, переддипломна практика, дипломне проектування.

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Створення інформаційних систем на основі об'єкто-орієнтованого підходу

Тема 1. Класи в C#

Форми занять: лекції, лабораторні роботи та практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 7 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. Класи в C#.

Обов'язкові предмети та засоби: Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Визначення класу. Складові класу. Константи. Конструктори без параметрів. Конструктори з параметрами. Властивості класу. Автоматичні властивості класу. Індикатори. Перевантаження операторів.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 9 год.

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи: Класи C#. Підготовка до лабораторних робіт.

Тема 2. Наслідування та поліморфізм в класах C#

Форми занять: лекції, лабораторні роботи та практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 7 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. Наслідування та поліморфізм в класах C#.

Обов'язкові предмети та засоби: Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Особливості наслідування в класах. Віртуальні методи. Раннє та пізнє зв'язування. Абстрактні класи.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 9 год.

Теми, види робіт, що на належать до самостійної роботи: Наслідування та поліморфізм в класах C#. Підготовка до лабораторних робіт.

Тема 3. Узагальнення в класах C#

Форми занять: лекції, лабораторні роботи та практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 7 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. Узагальнення в класах C#.

Обов'язкові предмети та засоби: Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Статичні члени класів. Узагальнення в класах. Оператори `is` та `as`.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 9 год.

Теми, види робіт, що на належать до самостійної роботи: Узагальнення в класах C#. Підготовка до лабораторних робіт.

Тема 4. Класи-контейнери в C#

Форми занять: лекції, лабораторні роботи та практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 7 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. Класи-контейнери в C#. *Обов'язкові предмети та засоби:* Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Реалізація класів-контейнерів.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 9 год.

Теми, види робіт, що на належать до самостійної роботи: Класи-контейнери в C#. Підготовка до лабораторних робіт.

Тема 5. Інтерфейси в класах C#

Форми занять: лекції, лабораторні роботи та практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 7 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. Інтерфейси в класах C#.

Обов'язкові предмети та засоби: Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Правила побудови. Обмеження по використанню. Інтерфейс IComparable. Узагальнені інтерфейси.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 10 год.

Теми, види робіт, що на належать до самостійної роботи: Інтерфейси в класах C#. Підготовка до лабораторних робіт.

Тема 6. Події в C#

Форми занять: лекції, лабораторні роботи та практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 7 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. Події в C#.

Обов'язкові предмети та засоби: Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Делегати. Випадки використання делегатів. Події (event). Лямбда-вирази.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 10 год.

Теми, види робіт, що на належать до самостійної роботи: Вбудовані події в C#. Підготовка до лабораторних робіт.

Модульний контроль.

Модуль 2

Змістовий модуль 2. Бази даних

Тема 7. Робота з базами даних в C#

Форми занять: практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 7 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. Робота з MS SQL Server Management Studio.

Обов'язкові предмети та засоби: Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Поняття бази даних. Моделі даних. Різновиди систем управління базами даних. Нормалізація даних. Нормальні форми. Робота з MS SQL Server Management Studio.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 10 год.

Теми, види робіт, що на належать до самостійної роботи: Різновиди систем управління базами даних. Підготовка до практичних занять.

Тема 8. Мова SQL

Форми занять: практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 7 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. SQL-запити з MS SQL Server Management Studio.

Обов'язкові предмети та засоби: Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Вибірка даних. Сортування. Порівняння даних. Внесення змін в базу даних. Типи даних SQL.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 10 год.

Теми, види робіт, що на належать до самостійної роботи: Запити SQL. Підготовка до практичних занять.

Тема 9. ADO.NET. Entity Framework Core

Форми занять: практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 8 год.

Теми лабораторних робіт і практичних занять. SQL-запити з MS SQL Server Management Studio.

Обов'язкові предмети та засоби: Комп'ютерний клас, можливість виходу до Інтернету.

Стисла анотація. Способи взаємодії з БД в Entity Framework Core. Інтерфейс IEnumerable. Мова інтегрованих запитів Ling.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 10 год.

Теми, види робіт, що на належать до самостійної роботи: Запити Ling. Підготовка до практичних занять.

Модульний контроль.

4. Індивідуальні завдання

5. Методи навчання

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

6. Методи контролю

Проведення поточного контролю вивчення дисципліни, письмових модульних контролів, захист лабораторних робіт, фінальний контроль у вигляді іспиту.

7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

7.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання і захист лабораторних робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	10...15	1	18...25
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання і захист лабораторних робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	10...15	1	18...25
Усього за семестр			60...100

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

Білет для іспиту складається з двох теоретичних запитань та задачі (практичне завдання). Максимальна кількість балів за одне теоретичне запитання – 30 балів. Максимальна кількість балів за практичне завдання – 40 балів.

При складанні семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

7.2. Якісні критерії оцінювання

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Знати правила створення програм в Visual Studio. Володіти типами даних. Знати методи і властивості вбудованих класів C#.

Добре (75 - 89). Чітко виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти використовувати вбудовані класи C# для оброблення даних, що вводяться користувачем. Вміти створювати структури і працювати з ними. Вміти створювати простий власний клас. Вміти створювати індексатори і властивості.

Відмінно (90 - 100). Знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним

обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти створювати власні ієрархії класів. Вміти створювати інтерфейси та реалізовувати їх. Вміти працювати з базами даних (створювати БД, здійснювати запити до БД).

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

8. Політика навчального курсу

Пропущені на протязі семестру заняття та невиконані завдання відпрацьовуються здобувачами під час самостійної роботи. Захист завдань здійснюється на протязі занять або щотижневих консультацій викладача.

9. Методичне забезпечення

Проектування інформаційних систем для виробничих процесів [Електронний ресурс] : конспект лекцій / Л. М. Лутай. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 153 с.

Електронний ресурс, на якому розміщено навчально-методичний комплекс дисципліни:

сайт <https://library.khai.edu/>;

<https://mentor.khai.edu/>.

10. Рекомендована література

Базова

1. Проектування багаторівневої архітектури інформаційних управляючих систем: навч. посіб.: гриф МОН України / О.Є. Федорович, О.С. Яшина, Л.М. Лутай; МОН України, Ін-т інновац. технологій і змісту освіти, Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т». – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2012. – 128 с.

2. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0: навчальний посібник/ І.В. Коноваленко. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 227 с.

Допоміжна

1. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТкнига, 2015. – 624 с.

11. Інформаційні ресурси

Сайт університету: <https://www.khai.edu>.

Сайт кафедри <https://k305.khai.edu>