

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

Кафедра електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

Кочук С.Б.
(ініціали та прізвище)

«30» серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА *ВИБІРКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Алгоритми та методи обчислень

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Освітня програма: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий (короткий цикл)

Харків 2021 рік

Розробник: Лутай Л. М., доцент каф. №305, к.т.н., доцент


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри мехатроніки та електротехніки

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2021 р.

В. о. завідувача кафедри
к.т.н., доцент



(К. Ф. Фомичов)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>15 «Автоматизація та приладобудування»</u> Спеціальність <u>151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»</u> Освітня програма <u>«Комп’ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»</u> Рівень вищої освіти: початковий (короткий цикл)	<i>Вибіркова</i>
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 2		2021/ 2022
Індивідуальне завдання – РР		Семестр
Загальна кількість годин – 40/90		3-й
		Лекції
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 3,0		16 годин
		Практичні, семінарські
		8 годин
		Лабораторні
		16 години
		Самостійна робота
	50 годин	
	Вид контролю	
	Модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 40/50.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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

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

Компетентності, які набуваються:

1. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
5. Здатність працювати в команді.
6. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для аналізу і синтезу систем автоматизації.
7. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
8. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик; налагоджувати та експлуатувати системи автоматизації.
9. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
10. Здатність обґрунтовувати вибір та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів.
11. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення задач автоматизації, зокрема розробки 3-D моделей, електричних схем та планування рішень.

Очікувані результати навчання:

1. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування.
2. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

Пререквізити – «Основи програмування».

Кореквізити – «Вступ до фаху», «Основи автоматизації».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи синтаксису мови C#

Тема 1. Вступ до дисципліни «Об'єкто-орієнтоване програмування»

Життєвий цикл програмного забезпечення. Критерії якості програмного продукту. Мова програмування C#. Склад мови C#. Алфавіт C#. Поняття ідентифікатора. Ключові слова мови C#. Лексеми. Оператори. Знаки операцій.

Тема 2. Типи даних мови C#

Посилальні типи даних. Значимі типи даних. Системні типи даних. Цілі типи даних. Типи з плаваючою крапкою. Неявна типізація. Коментарі в C#. Структура програми в C#.

Тема 3. Основні операції мови C#

Логічний тип даних. Основні операції мови C#. Операції збільшення та зменшення на 1. Складні операції привласнення. Логічні операції. Вирази. Клас Console. Методи та властивості класу Console.

Тема 4. Структурне програмування

Операції порівняння. Оператори розгалуження. Умовний оператор. Тернарна операція. Оператор switch.

Тема 5. Оператори циклу

Цикл з передумовою. Цикл з постумовою. Цикл з параметром. Цикл foreach. Оператор break. Оператор continue. Оператор return. Функції. Способи передачі аргументів у функції.

Модульний контроль.

Модуль 2

Змістовий модуль 2. Вбудовані класи .NET Framework

Тема 6. Одномірні та багатомірні масиви в C#

Клас Array. Методи та властивості класу Array. Визначення масиву. Ініціалізація масиву. Обробка масивів. Прямокутні матриці. Зубчаті матриці. Ініціалізація багатомірних масивів. Різноманітні можливості ініціалізації багатомірних масивів. Обробка матриць.

Тема 7. Списки в C#

Клас List. Методи та властивості класу List. Обробка списків.

Тема 8. Черги в C#

Клас Queue. Методи та властивості класу Queue. Обробка черг.

Тема 9. Словники в C#

Клас Dictionary: методи та властивості. Обробка словників.

Тема 10. Обробка виключень в C#

Конструкція try catch finally. Оператор throw new. Оператори checked, unchecked. Класи виключень.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Основи синтаксису мови C#					
Тема 1. Вступ до дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»	5	1	-	-	4
Тема 2. Типи даних мови C#	9	2	1	2	4
Тема 3. Основні операції мови C#	9	2	1	2	4
Тема 4. Структурне програмування	14	2	2	2	8
Тема 5. Оператори циклу	9	1	-	2	6
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 1	46	8	4	8	26
Модуль 2					
Змістовний модуль 2. Вбудовані класи .NET Framework					
Тема 6. Одномірні та багатомірні масиви в C#	14	4	2	2	6
Тема 7. Списки в C#	3	1	-	-	2
Тема 8. Черги в C#	5	1	-	2	2
Тема 9. Словники в C#	5	1	-	2	2
Тема 10. Обробка виключень в C#	9	1	2	2	4
Розрахункова робота	8				8
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 2	44	8	4	8	24
Усього годин	90	16	8	16	50

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Робота з типами даних та операціями C#	2
2	Структурне програмування	2
3	Дії з масивами в C#	2
4	Обробка виключень в C#	2
Усього годин		8

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Типи даних мови C#	2
2	Основні операції мови C#	2
3	Структурне програмування	2
4	Оператори циклу	2
5	Дії з масивами в C#	2
6	Списки та черги в C#	2
7	Словники в C#	2
8	Обробка виключень в C#	2
	Усього годин	16

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Місце об'єктно-орієнтованого програмування	4
2	Типи даних мови C#	4
3	Зрівняння мов C++ та C#	8
4	Використання структурного програмування	8
5	Оператори циклу	6
6	Одномірні та багатомірні масиви в C#	4
7	Подальший розвиток C#	8
	Усього годин	42

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
-	Розрахункова робота	8

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, індивідуальні консультації (при необхідності) та завдання, самостійна робота студентів.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю (комплексні контрольні роботи), письмового

модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

Поточне тестування та самостійна робота			Сума	Підсумковий тест (іспит) у випадку відмови від балів поточного тестування та допуску до іспиту
Модуль №1	Модуль №2	Розрахункова робота		
T1-T5	T6-T10		100	100
40	40	20		

T1,...,T10 — теми змістовних модулів

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

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 (практичних) робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Виконання і захист РГР (РР, РК)	16...20	1	16...20
Усього за семестр			60...100

Білет для іспиту складається з 3-х питань: два теоретичних і одне практичне.

1 питання – 30 балів.

2 питання – 30 балів.

3 питання – 40 балів. ...

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.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Приклад 1

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: основи синтаксису мови C++; правила перетворення типів; як працювати об'єктами потокових класів; як працювати з об'єктами рядкових класів; як створювати власні класи.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: використовувати механізми наслідування, інкапсуляції та поліморфізму у власних програмах; створювати власні класи та об'єкти; створювати власні програмні проекти для обробки різноманітної інформації на мові C++; стеки та організацію їх в C++; черги та організацію їх в C++; бінарні дерева та організацію їх в C++; перевантаження операцій в C++.

Приклад 2

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашнє завдання. Знати правила перетворення типів. Вміти самостійно створювати власні класи. Вміти визначати функції.

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. Вміти працювати з покажчиками. Вміти використовувати механізми наслідування, інкапсуляції та поліморфізму у власних програмах. Знати основні принципи проектування технічних систем.

Відмінно (90 - 100). Повно 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 працювати зі стеком та бінарними деревами. Вміти перевантажувати операції. Володіти математичними методами розрахунків.

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

13. Методичне забезпечення

1. Лутай, Л. М. Framework Laravel для створення інтернет-ресурсів [Електронний ресурс]: навч. посіб. для практич. завдань та самост. роботи / Л. М. Лутай, С. Б. Кочук. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 49 с.

2. 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.

14. Рекомендована література

Базова

1. Коноваленко І. В. Програмування мовою C# 6.0: навчальний посібник / І. В. Коноваленко. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 227 с.
2. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В. В. Бублик. – К.: ІТкнига, 2015. – 624 с.
3. Кравець П. О. Об'єктно-орієнтоване програмування: Навчальний посібник / П.О. Кравець. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 624 с.

15. Інформаційні ресурси

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

Сайт кафедри <https://k305.khai.edu>