

SYLLABUS

**INTERNATIONAL EUROPEAN
UNIVERSITY**



**EUROPEAN SCHOOL
OF BUSINESS**

Основи програмування

ОП «Інженерія програмного забезпечення»

2024




SYLLABUS



Дисципліна

 Основи програмування

Викладач (-і)

 Доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат фіз.-мат. наук
Федоров Володимир Володимирович

Профайл викладача

 <https://business.ieu.edu.ua/kafedry/kafedra-informatsiinykh-tekhnologii>

Консультації


онлайн

 Понеділок 10:00-18:00

оффлайн

 Четвер 10:00-12:00

Контактний телефон

 (073) 666-0-999

E-mail

 volodymyr.fedorov@ieu.edu.ua

Сторінка дисципліни

 <https://dist.ieu.edu.ua/login/index.php>

Форма підсумкового контролю	залік	диференційований залік	іспит
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



SYLLABUS



1 Коротка анотація дисципліни

Навчальна дисципліна є основоположною в підготовці студентів і орієнтована на вивчення теоретичних та методологічних засад створення програм на мовах високорівневого програмування з урахуванням сучасних концепцій і тенденцій розвитку. Вона забезпечує оволодіння інструментами розробки програмного забезпечення та набуття практичних навичок вирішення прикладних завдань різної складності.

2 Передумова вивчення дисципліни

Для ефективного опанування дисципліни «Основи програмування» необхідно мати базові знання з інформатики на рівні середньої школи, а також володіти основами таких дисциплін, як «Дискретна математика», «Вища математика» та «Аналітична геометрія і лінійна алгебра».

3 Мета та цілі дисципліни

Метою курсу «Основи програмування» є підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення», які опановують основні прийоми процедурного і модульного програмування з урахуванням сучасних тенденцій та концепцій розвитку технологій програмування. Дисципліна є фундаментальною для низки курсів, пов'язаних із програмуванням, включаючи об'єктно-орієнтоване програмування, системне програмування, бази даних тощо.

Основними цілями вивчення дисципліни є:

- засвоєння теоретичних основ і практичних прийомів структурного, процедурного та модульного програмування;
- застосування базових структур алгоритмічних мов програмування;
- освоєння технологій розробки алгоритмів для вирішення прикладних завдань та написання коду вибраною мовою програмування;
- відлагодження програм та оцінка точності отриманих результатів.

4 Результати навчання

Після опанування дисципліни студент має:

Знати:

- основні структурні конструкції алгоритмічних мов програмування;
- технології розробки алгоритмів для вирішення прикладних задач;
- підходи до кодування на обраній мові програмування (C/C++);
- теорію відлагодження програм;
- методи оцінки достовірності отриманих результатів.

Вміти:

- реалізовувати алгоритми лінійного, розгалуженого та циклічного типу мовою C/C++;
- виконувати базові операції з обробки одновимірних і двовимірних статичних і динамічних масивів на мові C/C++;
- використовувати масиви як параметри в програмуванні мовою C/C++;
- здійснювати базові операції з обробки символьних масивів мовою C/C++;
- реалізовувати алгоритми з використанням структур даних на мові C/C++.

5 Кредити ECTS

4 кредити ECTS / 120 академічних годин.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п/з	лаб	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Основні поняття програмування.					
Тема 1. Вступ. Основні поняття та означення	4	1	2	-	1
Тема 2. Синтаксис та семантика мови C++	4	1	2	-	1
Тема 3. Структура програми на мові C++. Оголошення змінних	4	1	2	-	1
Тема 4. Керування потоками вводу-виводу. Вирази	4	1	2	-	1
Тема 5. Засоби мови C++ для реалізації основних структур алгоритмів. Оператор if.	5	2	2	-	1
Тема 6. Оператори циклу. Цикл while.	5	2	2	-	1
Разом за змістовим модулем	26	8	12	-	6

Змістовний модуль 2. Засоби реалізації основних структур в програмуванні.

Тема 7. Цикли do-while.	12	2	4	-	1
Тема 8 Цикли for.	12	2	4	-	1
Тема 9. Складні типи даних в С++. Одновимірні масиви.	12	2	4	-	1
Тема 10. Обробка одновимірних масивів.	12	2	4	-	1
Тема 11. Складні типи даних в С++. Двовимірні масиви.	12	2	4	-	1
Тема 12. Обробка двовимірних масивів.	12	2	4	-	1
Разом за змістовим модулем	42	12	24	-	6

Змістовний модуль 3. Робота з функціями вводу/виводу та робота з строковими змінними.

Тема 13. Функції. Вказівники та посилання	8	2	4	-	2
Тема 14. Обробка рядків	10	2	6	-	2
Тема 15. Робота з контейнерами std: vector, list.	8	2	4	-	2
Тема 16. Робота з контейнерами std: deque, stack, queue.	10	2	6	-	2
Тема 17. Робота з контейнерами std:map, multimap.	8	2	4	-	2
Тема 18. Файловий ввід/вивід. Робота з eof.	8	2	4	-	2
Разом за змістовим модулем	52	12	28	-	12
Усього годин	120	32	64		24

ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми (короткий зміст)	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Основні поняття та означення Класифікація і особливостями сучасних мов програмування; середовища програмування та елементами вікна середовища програмування Microsoft Visual Studio;	1
2	Тема 2. Синтаксис та семантика мови C++ Множина символів C++ та множина представимих символів. Правила формування констант, ідентифікаторів. Ключові слова. Використання коментарів у програмах. Поняття лексеми.	1
3	Тема 3. Структура програми на мові C++. Оголошення змінних.	1
	Склад програми на мові C++. Вихідні файли програми. Виконання програм. Особливості функції main(). Поняття "час життя" і "область видимості". Базові типи даних. Правила приведення базових типів даних. Модифікатори змінних. Автоматичні змінні. Реєстрові змінні. Зовнішні змінні та функції статичні змінні.	
4	Тема 4. Керування потоками вводу-виводу. Вирази. Основні оператори вводу та виводу на мові C++, зокрема на прикладі printf() та scanf(). Формат вводу-виводу різних типів даних (чисел, рядків, вказівників тощо). Арифметичні операції. Оператор присвоювання. Поняття виразу. Оператори інкремента і декремента. Оператор sizeof. Порозрядні логічні операції. Операції зсуву вліво і вправо. Оператори порівняння. Операція "кома". Пріоритет і порядок виконання операцій.	1
5	Тема 5. Засоби мови C++ для реалізації основних структур алгоритмів. Оператор if. Умовні оператори. Оператори if. Оператори if-else. Умовний оператор ?: . Оператор switch.	2
6	Тема 6. Оператори циклу. Цикл while. Поняття циклу: цикли while, do while, for. Управляючі оператори в циклах: оператор break, оператор continue.	2
7	Тема 7. Цикли do-while. Вкладені цикли. Інтегрованої налагоджувач Microsoft Visual Studio.	2
8	Тема 8. Цикл for. Засоби опрацювання елементів циклу for.	2
9	Тема 9. Складні типи даних в C++. Одновимірні масиви. Поняття масиву даних. Оголошення, ініціалізація і виведення масивів. Типові алгоритми опрацювання масивів. Визначення максимального і мінімального елементів та їхніх номерів.	2
10	Тема 10. Обробка одновимірних масивів. Алгоритм упорядкування елементів одновимірного масиву. Інші методи впорядкування масивів.	2
11	Тема 11. Складні типи даних в C++. Двовимірні масиви. Ініціалізація двовимірних масивів. Типові задачі, в яких використовуються двовимірні масиви. Масиви структур. Показчики на структури. Передача по посиланню членів масивів структур. Об'єднання й операції з ними.	2
12	Тема 12. Обробка двовимірних масивів. Алгоритми обробки елементів двовимірного масиву.	2
13	Тема 13. Функції. Вказівники та посилання. Поняття про структурне програмування. Оголошення та виклик функцій. Передача аргументів. Прототипи функцій. Область видимості. Локальні і глобальні змінні. Аргументи за замовчуванням. Перенавантаження та шаблони функцій. Рекурсія. Загальний огляд. Разіменування вказівників. Арифметика вказівників. Вказівники. на вказівники. Вказівники. на	2

	функції. Посилання. Передача параметрів за посиланням і за значенням. Використання вказівників і посилань із ключовим словом <code>const</code> .	
14	Тема 14. Обробка рядків Огляд класу <code>string</code> . Виконання базових операцій над об'єктами <code>string</code> . Робота з об'єктами <code>string</code> за допомогою ітераторів.	2
15	Тема 15. Робота з контейнерами <code>std: vector, list</code> . Виконання базових операцій над об'єктами <code>vector, list</code> . Робота з об'єктами <code>vector, list</code> за допомогою ітераторів.	2
16	Тема 16. Робота з контейнерами <code>std: deque, stack, queue</code> . Виконання базових операцій над об'єктами <code>deque, stack, queue</code> . Робота з об'єктами <code>deque, stack, queue</code> за допомогою ітераторів.	2
17	Тема 17. Робота з контейнерами <code>std:map, multimap</code> . Виконання базових операцій над об'єктами <code>map, multimap</code> . Робота з об'єктами <code>map, multimap</code> за допомогою ітераторів.	2
18	Тема 18. Файловий ввід/вивід. Робота з <code>eof</code> . Огляд вводу/виводу. Параметри й аргументи функцій. Аргументи за замовчуванням. Простір імен. Передача аргументів. Прототипи функцій. Область видимості. Перенавантаження та шаблони функцій. Рекурсія. Необхідні кроки роботи з <code>eof</code> . Варіанти та альтернативи.	2

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми (короткий зміст)	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Основні поняття та означення Класифікація і особливостями сучасних мов програмування; середовища програмування та елементами вікна середовища програмування Microsoft Visual Studio;	2
2	Тема 2. Синтаксис та семантика мови C++ Множина символів C++ та множина представимих символів. Правила формування констант, ідентифікаторів. Ключові слова. Використання коментарів у програмах. Поняття лексеми.	2
3	Тема 3. Структура програми на мові C++. Оголошення змінних. Склад програми на мові C++. Вихідні файли програми. Виконання програм. Особливості функції <code>main()</code> . Поняття "час життя" і "область видимості". Базові типи даних. Правила приведення базових типів даних. Модифікатори змінних. Автоматичні змінні. Реєстрові змінні. Зовнішні змінні та функції статичні змінні.	2
4	Тема 4. Керування потоками вводу-виводу. Вирази. Основні оператори вводу та виводу на мові C++, зокрема на прикладі <code>printf()</code> та <code>scanf()</code> . Формат вводу-виводу різних типів даних (чисел, рядків, вказівників тощо).	2

	Арифметичні операції. Оператор присвоювання . Поняття виразу. Оператори інкремента і декремента. Оператор sizeof. Порозрядні логічні операції. Операції зсуву вліво і вправо. Оператори порівняння. Операція "кома". Пріоритет і порядок виконання операцій.	
5	Тема 5. Засоби мови C++ для реалізації основних структур алгоритмів. Оператор if. Умовні оператори. Оператори if. Оператори if-else. Умовний оператор ?:. Оператор switch.	2
6	Тема 6. Оператори циклу. Цикл while. Поняття циклу: цикли while, do while, for. Управляючі оператори в циклах: оператор break, оператор continue.	4
7	Тема 7. Цикли do-while. Вкладені цикли. Інтегрованої налагоджувач Microsoft Visual Studio.	4
8	Тема 8. Цикл for. Засоби опрацювання елементів циклу for.	4
9	Тема 9. Складні типи даних в C++. Одновимірні масиви. Поняття масиву даних. Оголошення, ініціалізація і виведення масивів. Типові алгоритми опрацювання масивів. Визначення максимального і мінімального елементів та їхніх номерів.	4
10	Тема 10. Обробка одновимірних масивів. Алгоритм упорядкування елементів одновимірного масиву. Інші методи впорядкування масивів.	4
11	Тема 11. Складні типи даних в C++. Двовимірні масиви. Ініціалізація двовимірних масивів. Типові задачі, в яких використовуються двовимірні масиви. Масиви структур. Показники на структури. Передача по посиланню членів масивів структур. Об'єднання й операції з ними.	4
12	Тема 12. Обробка двовимірних масивів. Алгоритми обробки елементів двовимірного масиву.	4
13	Тема 13. Функції. Вказівники та посилання. Поняття про структурне програмування. Оголошення та виклик функцій. Передача аргументів. Прототипи функцій. Область видимості. Локальні і глобальні змінні. Аргументи за замовчуванням. Перенавантаження та шаблони функцій. Рекурсія. Загальний огляд. Разіменування вказівників. Арифметика вказівників. Вказівники, на вказівники. Вказівники, на функції. Посилання. Передача параметрів за посиланням і за значенням. Використання вказівників і посилань із ключовим словом const.	4
14	Тема 14. Обробка рядків. Огляд класу string. Виконання базових операцій над об'єктами string. Робота з об'єктами string за допомогою ітераторів.	6
15	Тема 15. Робота з контейнерами std: vector, list. Виконання базових операцій над об'єктами vector, list. Робота з об'єктами vector, list за допомогою ітераторів.	4

16	Тема 16. Робота з контейнерами std: deque, stack, queue. Виконання базових операцій над об'єктами deque, stack, queue. Робота з об'єктами deque, stack, queue за допомогою ітераторів.	6
17	Тема 17. Робота з контейнерами std: map, multimap. Виконання базових операцій над об'єктами map, multimap. Робота з об'єктами map, multimap за допомогою ітераторів.	4
18	Тема 18. Файловий ввід/вивід. Робота з eof. Огляд вводу/виводу. Параметри й аргументи функцій. Аргументи за замовчуванням. Простір імен. Передача аргументів. Прототипи функцій. Область видимості. Перенавантаження та шаблони функцій. Рекурсія. Необхідні кроки роботи з eof. Варіанти та альтернативи.	4

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми (короткий зміст)	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Основні поняття та означення Класифікація і особливостями сучасних мов програмування; середовища програмування та елементами вікна середовища програмування Microsoft Visual Studio;	1
2	Тема 2. Синтаксис та семантика мови C++ Множина символів C++ та множина представимих символів. Правила формування констант, ідентифікаторів. Ключові слова. Використання коментарів у програмах. Поняття лексеми.	1
3	Тема 3. Структура програми на мові C++. Оголошення змінних. Склад програми на мові C++. Вихідні файли програми. Виконання програм. Особливості функції main(). Поняття "час життя" і "область видимості". Базові типи даних. Правила приведення базових типів даних. Модифікатори змінних. Автоматичні змінні. Реєстрові змінні. Зовнішні змінні та функції статичні змінні.	1
4	Тема 4. Керування потоками вводу-виводу. Вирази. Основні оператори вводу та виводу на мові C++, зокрема на прикладі printf() та scanf(). Формат вводу-виводу різних типів даних (чисел, рядків, вказівників тощо). Арифметичні операції. Оператор присвоювання. Поняття виразу. Оператори інкремента і декремента. Оператор sizeof. Порозрядні логічні операції. Операції зсуву вліво і вправо. Оператори порівняння. Операція "кома". Пріоритет і порядок виконання операцій.	1
5	Тема 5. Засоби мови C++ для реалізації основних структур алгоритмів. Оператор if. Умовні оператори. Оператори if. Оператори if-else. Умовний оператор ?:. Оператор switch.	1
6	Тема 6. Оператори циклу. Цикл while.	1

	Поняття циклу: цикли while, do while, for. Управляючі оператори в циклах: оператор break, оператор continue.	
7	Тема 7. Цикли do-while. Вкладені цикли. Інтегрований налагоджувач Microsoft Visual Studio.	1
8	Тема 8. Цикл for. Засоби опрацювання елементів циклу for.	1
9	Тема 9. Складні типи даних в C++. Одновимірні масиви. Поняття масиву даних. Оголошення, ініціалізація і виведення масивів. Типові алгоритми опрацювання масивів. Визначення максимального і мінімального елементів та їхніх номерів.	1
10	Тема 10. Обробка одновимірних масивів. Алгоритм упорядкування елементів одновимірного масиву. Інші методи впорядкування масивів.	1
11	Тема 11. Складні типи даних в C++. Двовимірні масиви. Ініціалізація двовимірних масивів. Типові задачі, в яких використовуються двовимірні масиви. Масиви структур. Показники на структури. Передача по посиланню членів масивів структур. Об'єднання й операції з ними.	1
12	Тема 12. Обробка двовимірних масивів. Алгоритми обробки елементів двовимірного масиву.	1
13	Тема 13. Функції. Вказівники та посилання. Поняття про структурне програмування. Оголошення та виклик функцій. Передача аргументів. Прототипи функцій. Область видимості. Локальні і глобальні змінні. Аргументи за замовчуванням. Перенавантаження та шаблони функцій. Рекурсія. Загальний огляд. Разіменування вказівників. Арифметика вказівників. Вказівники. на вказівники. Вказівники. на функції. Посилання. Передача параметрів за посиланням і за значенням. Використання вказівників і посилань із ключовим словом const.	2
14	Тема 14. Обробка рядків Огляд класу string. Виконання базових операцій над об'єктами string. Робота з об'єктами string за допомогою ітераторів.	2
15	Тема 15. Робота з контейнерами std: vector, list. Виконання базових операцій над об'єктами vector, list. Робота з об'єктами vector, list за допомогою ітераторів.	2
16	Тема 16. Робота з контейнерами std: deque, stack, queue. Виконання базових операцій над об'єктами deque, stack, queue. Робота з об'єктами deque, stack, queue за допомогою ітераторів.	2
17	Тема 17. Робота з контейнерами std:map, multimap. Виконання базових операцій над об'єктами map, multimap. Робота з об'єктами map, multimap за допомогою ітераторів.	2
18	Тема 18. Файловий ввід/вивід. Робота з eof. Огляд вводу/виводу. Параметри й аргументи функцій. Аргументи за замовчуванням. Простір імен. Передача	2
	аргументів. Прототипи функцій. Область видимості. Перенавантаження та шаблони функцій. Рекурсія. Необхідні кроки роботи з eof . Варіанти та альтернативи.	



SYLLABUS



7

Перелік обов'язкових завдань

1. Опанувати основні операції в системах числення.
2. Оволодіти алгоритмами лінійної, розгалуженої та циклічної структури мовою C/C++.
3. Виконувати базові операції з обробки одновимірних і двовимірних статичних і динамічних масивів на мові C/C++.
4. Використовувати масиви як параметри мовою C/C++.
5. Виконувати базові операції з обробки символьних масивів на мові C/C++.
6. Реалізовувати алгоритми з використанням структур даних на мові C/C++.
7. Реалізовувати алгоритми для роботи з текстовими та бінарними файлами на мові C/C++.
8. Відлагоджувати програми.

8

Перелік вибірових завдань

1. Провести дослідження обраної предметної області на основі аналізу даних. Описати особливості цієї області, основні необхідні дані, процес підтримки прийняття рішень з використанням аналізованих даних, а також необхідні дії для виявлення прихованих знань у цих даних відповідно до завдань дослідження.
2. Розв'язування задач на перетворення логічних виразів.
3. Огляд можливостей вільного або відкритого програмного забезпечення.

9

Ознаки дисципліни

Термін викладання	Семестр	Міжнародна дисциплінарна інтеграція	Курс (рік навчання)	Цикли: загальної підготовки/ професійної підготовки/ вільного вибору
2 семестри	1,2	Так	1 курс	Цикл професійної підготовки

10

Технічне й програмне забезпечення

Персональний комп'ютер, операційні системи Windows і Linux, а також середовище розробки програмного забезпечення MS Visual Studio 2019.

11

Система оцінювання та вимоги

У процесі вивчення дисципліни здійснюється поточний та підсумковий контроль знань студентів. Підсумкова залікова оцінка виставляється відповідно до сумарного рейтингу студента. Результати поточного контролю знань студентів в цілому оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів. Студент допускається до підсумкового контролю за умови виконання вимог навчальної програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше 36 балів. Підсумкове оцінювання знань студентів проводиться у формі заліку. Загальна бал з дисципліни становить 100. Сумарна оцінка за вивчення дисципліни виставляється за національною та європейською шкалою.



SYLLABUS



12 Політика дисципліни

Викладання дисципліни передбачає використання сучасних освітніх технологій, які спрямовані на підвищення інтересу студентів до курсу, а також оволодіння як теоретичними, так і практичними знаннями. Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів у межах курсу передбачається закріплення матеріалу з лекцій шляхом практичних вправ під час лабораторних занять.

13 Політика щодо пропусків занять

За пропущені лекційні заняття не нараховуються бали.

У разі пасивності студента на лабораторних заняттях бали за них нараховуються частково

У разі пропущеної лабораторної роботи необхідно до наступної практичної роботи виконати завдання пропущеної роботи і результати представити викладачеві.

Студент, що був відсутній на заняттях без поважних причин, не брав участі у заходах поточного контролю не допускається до підсумкового семестрового контролю, а в день складання заліку в екзаменаційній відомості виставляється оцінка «недопущений». Повторне складання заліку з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної (індивідуальної) роботи, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни, і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації академічної заборгованості.

14 Політика щодо виконання завдань пізніше встановленого терміну

Не вчасно здані завдання та практичні роботи оцінюються з пониженням бальної оцінки.

За кожен 2 тижні запізнення оцінка знижується на один бал.

15 Політика дотримання академічної доброчесності

Учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності. Передбачається забезпечення посилання на джерела інформації у разі використання чужих ідей, тверджень, відомостей, а також надання достовірної інформації.

16 Рекомендовані джерела інформації

Основна література:

1. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування. – К.: Видавнича група ВНУ, 2010. – 380 с.
2. Ковалюк Т.В. Основи програмування. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 384 с.
3. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник. Кондор, 2018. - 364 с.
4. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C++, Java і Python. - Діалектика, 2017. 432 с.
5. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою C++: навчальний посібник. – Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 292 с.
6. Трофименко О.Г. C++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с.
7. Stroustrup B. The C++ Programming Language: 4th Edition, Addison-Wesley, 2013, 1368 p.



SYLLABUS



16

Поради з успішного навчання на курсі

Пам'ятайте: регулярність у навчанні – ключ до успіху! Не відкладайте вивчення матеріалу на останній момент.

1. **Ретельно ознайомлюйтесь** з темами після кожної лекції, адже вони безпосередньо застосовуються на лабораторних роботах.
2. **Виконуйте самостійні завдання** відразу після занять, не накопичуйте їх до кінця семестру.
3. **Під час лабораторних занять практикуйте отримані знання**, щоб краще закріпити теоретичний матеріал.
4. **Наполегливість і дисципліна** допоможуть вам досягти відмінних результатів у навчанні!