



## โครงการอบรม

# หลักสูตร “C++ Programming for Beginners” รุ่นที่ 1 - 2

รุ่นที่ 1 : วันที่ 12 - 14 พฤษภาคม 2564 และ รุ่นที่ 2 : วันที่ 2 - 4 พฤศจิกายน 2564

ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

\*\*\*\*\*

หลักสูตรการเขียนโปรแกรมด้วย C++ เป็นหลักสูตรที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการเริ่มต้นศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยคุณสมบัติของตัวภาษา C++ ที่สามารถทำงานได้ทั้งในรูปแบบฟังก์ชัน สำหรับการเริ่มต้นในการเขียนโปรแกรม และยังสามารถทำงานในรูปแบบของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมอื่นๆ เช่น Java, C#, Python, Swift, Dart

หลักสูตร C++ จึงสามารถเรียนได้ทั้งผู้ที่ไม่เคยเขียนโปรแกรมมาก่อน หรือผู้ที่เคยเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C มาแล้ว และต้องการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ภาษา C++ จึงเหมาะสมกับการศึกษาด้านการเขียนโปรแกรมในทุกระดับ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงโครงสร้างของโปรแกรมภาษา C++ การกำหนดตัวแปร (variables) ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ (data types) คำสั่งและตัวดำเนินการ (expressions and operators) คำสั่งควบคุมต่างๆ เช่นทางเลือก (if else, switch) การทำซ้ำ (do, while, for) ตัวแปรสตริง ตัวแปรพอยเตอร์ ฟังก์ชัน คลาส ออปเจกต์ การอ่านเขียนเพิ่มข้อมูล (Text and binary Files) และคุณสมบัติอื่นๆ ของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งประกอบไปด้วย Encapsulation, Polymorphism และ Inheritance รวมถึงคุณสมบัติอื่นๆ ที่มีอยู่ใน C++ เช่น Multiple Inheritance, Generic Template, Standard Template Library เป็นต้น

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรม ได้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมภาษา C++
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรม ได้ฝึกปฏิบัติและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรม มีความรู้ในการเขียนโปรแกรมอื่นได้

### หัวข้อการฝึกอบรม

#### วันที่ 1 :

#### 1. ANSI C++ Fundamentals

- Block Structure of C++ Programs
- Fundamentals of Syntax
- Built in Data Types
- The Preprocessor and Macros
- Standard Runtime Libraries and Header Files
- Organizing C++ Source Files
- Integrating C and C++ Projects
- Using C in C++

#### 2. Data Types, Storage, Classes, and Scope

- Data Types and Qualifiers
- Constants and String Literals

/ วันที่ 1 : (ต่อ)...

- Static versus Automatic Storage
- Scope and Variables
- Initialization and Assignment
- Enumerated Types
- The bool Type
- Constant Storage
- Pointers to Constant Storage
- Constant Pointers
- References
- Constant Reference Arguments
- Volatile Data
- Global Data

### 3. Operators and Expressions

- Arithmetic, Logical, and Bit Operators
- Precedence and Associativity Assignment
- Type Conversion Rules
- Type Casting

### 4. Flow Control Constructs

- Conditional Constructs: if, switch
- Looping Constructs: while, do, for
- Programming Style

### 5. Pointers

- Advantages of Pointers
- Uses of Pointers
- Declaring Pointers
- Pointer and Address Arithmetic
- Initializing and Dereferencing Pointers
- Pointers versus Arrays

### 6. Functions

- Purpose of Functions
- Functions versus Inlining
- The Argument Stack
- Passing by Value
- Passing by Reference

## วันที่ 1 : (ต่อ)

- Declaring External Functions
- Function Prototypes and Type Checking
- Default Function Data Types
- Function Overloading
- Problems with Function Overloading
- Name Resolution
- Promotions and Conversions
- Call by Value
- Reference Declarations
- Call-by-Reference and Reference Types
- References in Function Return
- Constant Argument Types
- Conversion of Parameters Using Default Initializers
- Providing Default Arguments
- Inline Functions

## วันที่ 2 :

### 7. Strings in C++

- Character Strings
- The String Class
- Operators on Strings
- Member Functions of the String Class

### 8. Exceptions

- Types of Exceptions
- Trapping and Handling Exceptions
- Triggering Exceptions
- Handling Memory Allocation Errors

### 9. Streaming I/O

- Streams and the iostream library
- Built-in Stream Objects
- Stream Manipulators
- Stream Methods
- Input/Output Operators
- Character Input
- String Streams

/ วันที่ 2 : (ต่อ)...

## วันที่ 2 : (ต่อ)

- Formatted I/O
- File Stream I/O
- Overloading Stream Operators
- Persistent Objects

### 10. Templates

- Purpose of Template Classes
- Constants in Templates
- Templates and Inheritance
- Container Classes
- Use of Libraries

### 11. The Standard Template Library

- STL Containers
- Parameters Used in Container Classes
- The Vector Class
- STL Algorithms
- Use of Libraries

### 12. Introduction to Object Concepts

- The Object Programming Paradigm
- Object-Orientated Programming Definitions
- Information Hiding and Encapsulation
- Separating Interface and Implementation
- Classes and Instances of Objects
- Overloaded Objects and Polymorphism

## วันที่ 3 :

### 13. Declaring and Defining Classes

- Components of a Class
- Class Structure
- Class Declaration Syntax
- Member Data
- Built-in Operations
- Constructors and Initialization
- Initialization vs. Assignment
- Class Type Members
- Member Functions and Member Accessibility

/ วันที่ 3 : (ต่อ)...

- Inline Member Functions
- Friend Functions
- Static Members
- Modifying Access with a Friend Class

#### 14. Operator Overloading

- Advantages and Pitfalls of Overloading
- Member Operator Syntax and Examples
- Class Assignment Operators
- Class Equality Operators
- Non-Member Operator Overloading
- Member and Non-Member Operator Functions
- Operator Precedence
- The this Pointer
- Overloading the Assignment Operator
- Overloading Caveats

#### 15. Creating and Using Objects

- Creating Automatic Objects
- Creating Dynamic Objects
- Calling Object Methods
- Constructors
- Initializing Member consts
- Initializer List Syntax
- Allocating Resources in Constructor
- Destructors
- Block and Function Scope
- File and Global Scope
- Class Scope
- Scope Resolution Operator
- Using Objects as Arguments
- Objects as Function Return Values
- Constant Methods
- Object Copying and Copy Constructor
- Automatic Copy Constructor
- Conversion Constructor

## 16. Dynamic Memory Management

- Advantages of Dynamic Memory Allocation
- Static, Automatic, and Heap Memory
- Free Store Allocation with new and delete
- Handling Memory Allocation Errors

## 17. Inheritance

- Inheritance and Reuse
- Composition vs. Inheritance
- Inheritance: Centralized Code
- Inheritance: Maintenance and Revision
- Public, Private and Protected Members
- Redefining Behavior in Derived Classes
- Designing Extensible Software Systems
- Syntax for Public Inheritance
- Use of Common Pointers
- Constructors and Initialization
- Inherited Copy Constructors
- Destructors and Inheritance
- Public, Protected, Private Inheritance

## 18. Polymorphism in C++

- Definition of Polymorphism
- Calling Overridden Methods
- Accessing Overridden Methods
- Virtual Methods and Dynamic Binding
- Virtual Destructors
- Abstract Base Classes and Pure Virtual Methods

### วิทยากร

อาจารย์ประจำสถาบันนวัตกรรมมหานคร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

- รศ.ดร.หมัดอามีน หมั้นหลิน
  - **Post Doctoral Research**, Thailand Research Fund (TRF), Research: “The Algorithms for Simulation of Inverse Kinematics of a Five-Axis Milling Machine”
  - **Ph.D. Computer Science**, School of Computer Studies, The University of Leeds, UK, Thesis: "Interactive Assembly Modelling within a Virtual Environment"
  - **B.Sc. Physics**, Prince of Songkla University, Thailand, Project: “Card Reader Interfacing with IBM-PC”

/ ประวัติการทำงาน...

## ประวัติการทำงาน

- 2020 - Present: Associate Professor, Mahanakorn Institute of Innovation, Faculty of Engineering, Mahanakorn University of Technology
- 2014 - 2016: Associate Dean for Research, Faculty of Information Science and Technology, Mahanakorn University of Technology
- 2013: Director, Information Technology Graduate Program, Faculty of Information Science and Technology, Mahanakorn University of Technology
- 2010 - 2012: Associate Dean for Academics, Faculty of Information Science and Technology, Mahanakorn University of Technology
- 2008 - 2020: Faculty of Information Science and Technology, Mahanakorn University of Technology
- 1998 - 2007: School of Information and Communication Technology, Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University

## คุณสมบัติผู้เข้าอบรม

1. ผู้ที่ต้องการเริ่มต้นเขียนโปรแกรมด้วยคุณสมบัติของภาษา C++
2. ผู้ที่สนใจนำความรู้ไปเขียนโปรแกรมอื่นๆ ต่อไป

## กลุ่มเป้าหมาย

1. ผู้ที่ทำงานด้านพัฒนาโปรแกรม
2. ผู้ที่สนใจเขียนโปรแกรมใช้งานเฉพาะทางต่างๆ
3. นักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป

## วัน เวลา สถานที่

จำนวน 3 วัน

รุ่นที่ 1 วันพุธที่ 12 – วันศุกร์ที่ 14 พฤษภาคม 2564 เวลา 09.00 – 16.00 น.

รุ่นที่ 2 วันอังคารที่ 2 – วันพฤหัสบดี ที่ 4 พฤศจิกายน 2564 เวลา 09.00 – 16.00 น.

ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

## จำนวนรับ

รุ่นละ 20 คน

## ค่าลงทะเบียนอบรม

คนละ 6,500 บาท

(ฟรีเอกสารประกอบการอบรม กระเป๋าผ้า ปากกา วุฒิบัตร และอาหารว่าง 6 มื้อ

และฝึกปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน)

โปรโมชั่น : สมัครเข้าอบรม 3 คน ฟรี 1 คน หรือ

: ชำระค่าลงทะเบียนก่อนการอบรม 3 สัปดาห์ รับส่วนลด 5%

สิทธิพิเศษ : ศิษย์เก่า นักศึกษาและบุคลากรของ ม.มหานคร ลด 10%

(ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมสามารถหักลดหย่อนภาษีได้ 200%)

## การรับวุฒิบัตร

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีเวลาเข้าอบรมรวมไม่น้อยกว่า 75% ของระยะเวลาการฝึกอบรมตลอดหลักสูตร

จะได้รับวุฒิบัตรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

/ กำหนดการรับสมัคร...

## กำหนดการรับสมัคร

รุ่นที่ 1 ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป – 26 เมษายน 2564

รุ่นที่ 2 ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป – 19 ตุลาคม 2564

(กรุณาส่งใบสมัครที่แนบส่งล่วงหน้า จำกัดจำนวนรุ่นละ 20 คนเท่านั้น)

## วิธีการสมัครและชำระเงิน

### 1. วิธีการสมัคร มี 3 วิธี

- ทางโทรศัพท์ สำรองที่นั่ง หมายเลข 0-2988-3655 ต่อ 2333-4, 2360-1, 092-246-4638
- ทางโทรสาร ส่งใบสมัครมาที่หมายเลข 0-2988-4040
- ทาง E-mail: [training.mut@gmail.com](mailto:training.mut@gmail.com), Line ID: @muttraining

### 2. วิธีการชำระเงิน มี 2 วิธี

- ส่งจ่ายเช็คในนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ส่งไปที่สำนักฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล
- โอนเงินผ่านธนาคารกรุงเทพ สาขาหนองจอก บัญชีสะสมทรัพย์ ชื่อ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เลขที่ 217-0-05142-5 ส่งเอกสารการโอนเงินไปที่สำนักฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล

### 3. วิธีส่งใบสมัครและหลักฐานการชำระเงิน

- ส่งใบสมัครพร้อมหลักฐานการชำระเงินไปที่ สำนักฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล F503 ชั้น 5 อาคาร F มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เลขที่ 140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ เขตหนองจอก กรุงเทพฯ 10530 โทรศัพท์ 0-2988-3655, 0-2988-3666 ต่อ 2333-4, 2360-1 โทรสาร 0-2988-4040
- ทาง E-mail: [training.mut@gmail.com](mailto:training.mut@gmail.com), Line ID: @muttraining หรือ โทรสาร 0-2988-4040

รับจำนวนจำกัด สมัครก่อน มีสิทธิ์ก่อน

การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร คือ หัวใจแห่งความสำเร็จขององค์กร