



## โครงการอบรม

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

รุ่นที่ 1 : วันที่ 25 - 27 พฤษภาคม 2563 และ รุ่นที่ 2 : วันที่ 9 - 11 พฤศจิกายน 2563

ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

\*\*\*\*\*

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

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

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงการกำหนดตัวแปร ฟังก์ชัน คลาส ออบเจกต์ และคุณสมบัติอื่นๆ ของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งประกอบไปด้วย Encapsulation, Polymorphism และ Inheritance รวมถึงคุณสมบัติอื่นๆ ที่มีอยู่ใน C++ เช่น Multiple Inheritance, 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 / 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

Constructs: if, switch / Looping Constructs: while, do, for / Programming Style

/ 5. Pointers...

## 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 / 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 / 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 / Inline Member Functions / Friend Functions / Static Members / Modifying Access with a Friend Class

/ 14. Operator Overloading...

#### 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

#### ผู้อำนวยการหลักสูตร

ผศ.ดร.วรพล ลีลาเกียรติสกุล

คณบดีคณะวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

#### วิทยากร

- ผศ.ดร.หมัดอามีน หมั่นหลิน

- **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

- 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
- 2009 - Present: Faculty of Information Science and Technology, Mahanakorn University of Technology

## คุณสมบัติผู้เข้าอบรม

1. ผู้ที่ต้องการเริ่มต้นเขียนโปรแกรมด้วยคุณสมบัติของภาษา C++
2. ผู้ที่สนใจนำความรู้ไปเขียนโปรแกรมอื่นๆ ต่อไป

## กลุ่มเป้าหมาย

1. ผู้ที่ทำงานด้านพัฒนาโปรแกรม
2. ผู้ที่สนใจเขียนโปรแกรมต่างๆ
3. นักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป

## วัน เวลา สถานที่

- รุ่นที่ 1 วันจันทร์ที่ 25 - วันพุธที่ 27 พฤษภาคม 2563 เวลา 09.00 – 16.00 น.  
รุ่นที่ 2 วันจันทร์ที่ 9 - วันพุธที่ 11 พฤศจิกายน 2563 เวลา 09.00 – 16.00 น.  
ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

## จำนวนรับ

รุ่นละ 20 คน

## ค่าลงทะเบียนอบรม

คนละ 6,500 บาท

(รวมเอกสารประกอบการอบรม กระเป๋าผ้า ปากกา วุฒิบัตร และอาหารว่าง 6 มื้อ และฝึกปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน)

โปรโมชั่น : สมัครเข้าอบรม 4 คน ฟรี 1 คน

: ชำระค่าลงทะเบียนก่อนการอบรม 3 สัปดาห์ รับส่วนลด 5%

สิทธิพิเศษ : ศิษย์เก่า นักศึกษาและบุคลากรของ ม.มหานคร ลด 10%

(ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมสามารถหักลดหย่อนภาษีได้ 200%)

## การรับวุฒิบัตร

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีเวลาเข้าอบรมรวมไม่น้อยกว่า 75% ของระยะเวลาการฝึกอบรมตลอดหลักสูตร จะได้รับวุฒิบัตรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

## กำหนดการรับสมัคร

รุ่นที่ 1 ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป – 8 พฤษภาคม 2563

รุ่นที่ 2 ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป – 26 ตุลาคม 2563

(กรุณาสำรองที่นั่งล่วงหน้า จำกัดจำนวนรุ่นละ 20 คนเท่านั้น)

/ วิธีการสมัครและชำระเงิน...

## วิธีการสมัครและชำระเงิน

### 1. วิธีการสมัคร มี 3 วิธี

- ทางโทรศัพท์ สำรองที่นี้ หมายเลข 0-2988-3655 ต่อ 2333-4, 2360-1
- ทางโทรสาร ส่งใบสมัครมาที่หมายเลข 0-2988-4040
- ทาง E-mail: [training.mut@gmail.com](mailto:training.mut@gmail.com), [training@mut.ac.th](mailto:training@mut.ac.th)

### 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), [training@mut.ac.th](mailto:training@mut.ac.th)