



Đại Học Quốc Gia TP.HCM  
Trường Đại Học Bách Khoa  
Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính

Vietnam National University - HCMC  
Ho Chi Minh City University of Technology  
Faculty of Computer Science and Engineering

## ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

### Course Syllabus

#### 1. Thông tin về học phần (Course information)

##### 1.1. Thông tin tổng quan (General information)

- Tên học phần: **Lập trình Nâng cao (Advanced Programming)**
- Mã học phần (Course ID): **CO2039**
- Số tín chỉ (Credits): **0 (ECTS: --)**
- Học kỳ áp dụng (Applied from semester): **HK202**
- Tổ chức học phần, tỷ lệ và hình thức đánh giá (Course format, ratio & evaluation type):

Hình thức học tập (Teaching/study type)	Số tiết (Lessons)	Số tín chỉ (Credits)	Tỉ lệ (Ratio)	Hình thức đánh giá (Evaluation type)	Thời gian (Duration)	Ghi chú (Notes)
Lý thuyết (LT) (Lectures)	0	0	0%	Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam) - -- (--)	-- phút (minutes)	
			60%	Thi (Final exam) - Tự luận (Constructed response)	120 phút (minutes)	
Thảo luận (ThL) / Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)	0	0	10%			
Thí nghiệm (TN) / Thực tập xưởng (TT) (Labs/Practices)	0	0	0%			
Bài tập lớn (BTL) / Đề án (ĐA) / Tiểu luận (TL) / Đề cương luận văn (ĐCLV) / Luận văn tốt nghiệp (LVTN) (Projects)	0	0	30%			
Tự học (Self-study)	0	0	0%			
Khác (Others)	0	0	0%			
<b>Tổng cộng (Total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>			

##### 1.2. Điều kiện tiên quyết (Prerequisites)

HT/KN: Recommended, TQ: Prereq, SH: Coreq

Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course title)	Tiên quyết (TQ)/song hành (SH) (Prerequisite - Prereq/Co - requisite - Coreq)
----------------------------	--------------------------------	--

##### 1.3. Học phần thuộc khối kiến thức (Knowledge block)



- Kiến thức giáo dục đại cương (*General education*)
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (*Professional education*)
  - Kiến thức cơ sở ngành (*Foundation*) ○ Kiến thức ngành (*Major*)
  - Kiến thức chuyên ngành (*Specialty*) ○ Kiến thức Tốt nghiệp (*Graduation*)

#### 1.4. Đơn vị phụ trách (Khoa/Bộ môn) (*Unit in-charge*)

Bộ môn / Khoa phụ trách ( <i>Department</i> )	Công Nghệ Phần Mềm - Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính ( <i>Faculty of Computer Science and Engineering</i> )
Văn phòng ( <i>Office</i> )	Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính
Điện thoại ( <i>Phone number</i> )	5847
Giảng viên phụ trách ( <i>Lecturer in-charge</i> )	Trương Tuấn Anh
E-mail	anhtt@hcmut.edu.vn

## 2. Mô tả học phần (*Course description*)

Các kiến thức thiết yếu về mô hình hướng đối tượng, các cơ chế dịch mã nguồn OOP sang mã máy truyền thống để thấy cách thức hiện thực tính đa xạ, mức độ hỗ trợ mô hình hướng đối tượng của 2 ngôn ngữ được dùng phổ biến C++, Java. Thông qua việc thực hành 1 số ứng dụng đơn giản để hiểu sâu sắc về các tính chất chính yếu của mô hình hướng đối tượng. Thêm nữa, các kiến thức liên quan đến lập trình theo hướng chức năng (functional programming) và các ngôn ngữ cũng được cung cấp trong nội dung môn học.

*The essential knowledge of object-oriented model, the mechanism for translating OOP source code into machine code to implement polymorphism, the level of support for object-oriented model of two popular languages C++, Java. The course helps to understand the main features of object-oriented model through implementing some simple applications. Additionally, basic knowledge about the functional programming and its languages are also introduced in the course.*

## 3. Giáo trình và tài liệu học tập (*Course materials*)

- [1] Tập slide bài giảng môn Lập trình hướng đối tượng của BM CNPM soạn.
- [2] C++: How to Program (9th edition), Paul Deitel, 2014.
- [3] Java: How to Program (10th edition), Paul Deitel, 2015
- [4] Lambda Expressions in Java, Oracle
- [4] Online Help của môi trường JBuilder.
- [5] Online Help của môi trường VC++

- [1] Tập slide bài giảng môn Lập trình hướng đối tượng của BM CNPM soạn.
- [2] C++: How to Program (9th edition), Paul Deitel, 2014.
- [3] Java: How to Program (10th edition), Paul Deitel, 2015
- [4] Lambda Expressions in Java, Oracle
- [4] Online Help của môi trường JBuilder.
- [5] Online Help của môi trường VC++

## 4. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi (*Goals and Learning outcomes*)

### 4.1. Mục tiêu của học phần (*Course goals*)

Cung cấp các kiến thức thiết yếu về mô hình hướng đối tượng và mức độ hỗ trợ mô hình hướng đối tượng của vài ngôn ngữ được dùng phổ biến như C++, Java và khả năng lập trình bằng một số ngôn ngữ hướng chức năng như



Haskell. Thông qua việc thực hành 1 số ứng dụng đơn giản để hiểu sâu sắc về các tính chất chính yếu của mô hình hướng đối tượng cũng như lập trình hướng chức năng.

*This course provides essential knowledge about object-oriented model and the level of support for object-oriented model of some popular languages such as C++, Java and ability to create some applications using functional programming language such as Haskell. It helps to understand the main features of object-oriented model through implementing some simple applications as well as functional programming.*

#### 4.2. Chuẩn đầu ra học phần (Course learning outcomes)

##### CDIO

L.O.1 - Trình bày được các kiến thức thiết yếu về mô hình hướng đối tượng như class, object, bao đóng, thừa kế, bao gộp, gởi thông điệp, đa xạ, tổng quát hóa, Các mẫu thiết kế cơ bản... cũng như các kiến thức cơ bản liên quan đến lập trình hướng chức năng (FP)

*(Present the fundamental knowledges of object-oriented model such as class, object closure, inheritance, inclusion, sending messages, polymorphism, generalization, design patterns as well as basic knowledges related to functional programming (FP))*

L.O.1.1 - Trình bày được tính bao đóng, thừa kế, đa xạ

*(Understand knowledges of closure, inheritance, polymorphisms)*

L.O.1.2 - Hiểu được khái niệm pure function

*(Understand knowledge of pure functions)*

L.O.1.3 - Sự khác nhau giữa OOP và FP

*(The differences between OOP and FP)*

L.O.2 - Có khả năng lập trình bằng một số ngôn ngữ OOP như Java, C++ để giải quyết các bài toán OOP đơn giản.

*(Ability in programming using some OOP languages such as Java, C++ to solve simple problems.)*

L.O.2.1 - Thiết kế một chương trình bằng các lớp theo kỹ thuật OOP

*(Design a program using OOP classes)*

L.O.2.2 - Hiện thực một chương trình OOP từ bản thiết kế đúng chuẩn

*(Implement an OOP program from a proper design)*

L.O.3 - Có khả năng lập trình bằng một số ngôn ngữ hướng chức năng như Python hoặc Haskell để giải quyết các bài toán lập trình hàm đơn giản.

*(Ability in programming using some FP languages such as Haskell to solve simple problems.)*

L.O.3.1 - Thiết kế một chương trình bằng các pure function

*(Design a program using pure functions)*

L.O.3.2 - Hiện thực được chương trình theo hướng chức năng từ bản thiết kế

*(Implement an FP program from the design)*

L.O.4 - Hiểu được một số xu hướng mới trong lập trình

*(Understand some new programming approaches)*

L.O.4.1 - Hiểu được Lập trình sắp xếp dữ liệu

*(Data wrangling)*

L.O.4.2 - Hiểu được Lập trình các hợp đồng thông minh

*(Smart contracts)*

L.O.4.3 - Hiểu được IDE phù hợp để lập trình FP

*(Use IDEs to programing FP programs)*



## 5. Phương thức giảng dạy và học tập (*Teaching and assessment methods*)

### 5.1. Phương thức giảng dạy (*Teaching methods*)

STT (No.)	Phương thức giảng dạy ( <i>Teaching methods</i> )
--------------	--

### 5.2. Phương pháp giảng dạy (*Teaching activities*)

Loại hoạt động ( <i>Assessment methods</i> )	Tên loại hoạt động ( <i>Compoments activities</i> )	Nội dung ( <i>Content</i> )
EXM-Thi cuối kỳ ( <i>Final exam</i> )	A.O.1 - Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> )	Chưa có ( <i>Chưa có</i> )
AIC-Hoạt động trong lớp ( <i>Acitvity in class</i> )	A.O.2 - Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )	Chưa có ( <i>Chưa có</i> )
AIC-Hoạt động trong lớp ( <i>Acitvity in class</i> )	A.O.3 - Thí nghiệm ( <i>Chưa có</i> )	Chưa có ( <i>Chưa có</i> )

### 5.3. Hình thức đánh giá (*Assessment methods*)

Chuẩn đầu ra chi tiết ( <i>Learning outcome</i> )	Hoạt động đánh giá ( <i>Evaluation activities</i> )
L.O.1.1-Trình bày được tính bao đóng, thừa kế, đa xạ ( <i>Understand knowledges of closure, inheritance, polymorphims</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )
L.O.1.2-Nắm được khái niệm pure funtion ( <i>Understand knowledge of pure functions</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )
L.O.1.3-Sự khác nhau giữa OOP và FP ( <i>The differences between OOP and FP</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )
L.O.2.1-Thiết kế một chương trình bằng các lớp theo kỹ thuật OOP ( <i>Design a program using OOP classes</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.3-Thí nghiệm ( <i>Chưa có</i> )
L.O.2.2-Hiện thực một chương trình OOP từ bản thiết kế đúng chuẩn ( <i>Implement an OOP program from a proper design</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )
L.O.3.1-Thiết kế một chương trình bằng các pure function ( <i>Design a program using pure functions</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )
L.O.3.2-Hiện thực được chương trình theo hướng chức năng từ bản thiết kế ( <i>Implement an FP program from the design</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )
L.O.4.1-Hiểu được Lập trình sắp xếp dữ liệu ( <i>Data wrangling</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )
L.O.4.2-Hiểu được Lập trình các hợp đồng thông minh ( <i>Smart contracts</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> )
L.O.4.3-Nắm được IDE phù hợp để lập trình FP ( <i>Use IDEs to programing FP programs</i> )	A.O.1-Kiểm tra cuối kỳ ( <i>Chưa có</i> ) A.O.2-Bài tập trên lớp ( <i>Chưa có</i> ) A.O.3-Thí nghiệm ( <i>Chưa có</i> )

### 5.4. Hướng dẫn cách học (*Study guidelines*)

SV nên tham gia đầy đủ các buổi giảng lý thuyết trên lớp, nên làm trước bài thực hành ở nhà và tham gia đầy đủ các buổi thực hành tại phòng máy do trường khoa tổ chức.

- Bài tập: 20%
- Thực hành: 30%



- Thi cuối khóa: 50%

*Chưa có*

## 6. Nội dung chi tiết của học phần (Course content)

*L.O.* Chuẩn đầu ra chi tiết (*Detailed learning outcomes*)

*A.* Hoạt động đánh giá (*Assessment activity*)

*Lec.* Hoạt động dạy Giảng viên (*Lecturer*)

*Stu.* Hoạt động học Sinh viên (*Student*)

Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
1	Từ lập trình cấu trúc đến lập trình OOP - Các khái niệm về lập trình - Đối tượng, class, type, tính bao đóng, thừa kế, bao gộp, thông điệp, đa xạ, thường trú,...  (Chưa có)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.1 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. Đưa ra từ khóa cho sinh viên để sinh viên tìm kiếm và báo cáo những gì đã tìm hiểu được (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Đọc sách giáo khoa, tìm hiểu trên Internet. Làm việc nhóm. (Chưa có)</li> </ul> </li> </ul>
2	Dịch mã OOP - Giới thiệu cơ chế cơ bản để dịch mã ngu ần OOP sang mã máy - Sự hiện thực của tính đa xạ trong dịch máy  (Chưa có)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.1 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Đọc sách giáo khoa, tìm hiểu trên Internet. Làm bài tập. (Chưa có)</li> </ul> </li> </ul>
3	OOP trong VC++ & Java - Giới thiệu mức độ hỗ trợ của VC++ à Java trên từng tính chất OOP. - Chi tiết về type, class, thừa kế, bao đóng, new & constructor, delete & destructor trong VC++ và Java - Chi tiết về gọi hàm, gọi thông điệp & đa xạ trong VC++ và Java. - Chi tiết về tính thường trú, serialization, COM trong VC++ và Java. - Chi tiết về tính Generalization & Template trong VC++ và Java.  (Chưa có)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2.1 [ A.O.1 , A.O.3 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Thực hành: viết chương trình VC++ demo cụ thể về các tính chất của OOP. Thực hành: viết chương trình Java demo cụ thể về các tính chất của OOP, (Chưa có)</li> </ul> </li> <li>• L.O.4.1 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Thực hành: viết chương trình VC++ demo cụ thể về các tính chất của OOP. Thực hành: viết chương trình Java demo cụ thể về các tính chất của OOP, (Chưa có)</li> </ul> </li> <li>• L.O.4.2 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Thực hành: viết chương trình VC++ demo cụ thể về các tính chất của OOP. Thực hành: viết chương trình Java demo cụ thể về các tính chất của OOP, (Chưa có)</li> </ul> </li> <li>• L.O.2.2 [ A.O.1 , A.O.2 ]</li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Thuyết giảng (Thuyết giảng)</li> <li>◦ Stu: Nghe giảng (Nghe giảng)</li> </ul>
11	<p>Giới thiệu lập trình hướng chức năng (FP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu các khái niệm cơ bản</li> <li>- Các mẫu và khai báo</li> <li>- Khai báo hàm</li> <li>- Lambda calculus</li> <li>- Higher-order functions</li> <li>- Ngôn ngữ Haskell</li> </ul> <p>(Chưa có)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1.3 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. Đưa ra từ khóa cho sinh viên để sinh viên tìm kiếm và báo cáo những gì đã tìm hiểu được (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Thực hành: viết chương trình Haskell demo cụ thể về các tính chất của FP, (Chưa có)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3.1 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. Đưa ra từ khóa cho sinh viên để sinh viên tìm kiếm và báo cáo những gì đã tìm hiểu được (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Thực hành: viết chương trình Haskell demo cụ thể về các tính chất của FP, (Chưa có)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3.2 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. Đưa ra từ khóa cho sinh viên để sinh viên tìm kiếm và báo cáo những gì đã tìm hiểu được (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Thực hành: viết chương trình Haskell demo cụ thể về các tính chất của FP, (Chưa có)</li> </ul> </li> <li>• L.O.4.3 [ A.O.1 , A.O.3 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. Đưa ra từ khóa cho sinh viên để sinh viên tìm kiếm và báo cáo những gì đã tìm hiểu được (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Thực hành: viết chương trình Haskell demo cụ thể về các tính chất của FP, (Chưa có)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1.2 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Thuyết giảng (Thuyết giảng)</li> <li>◦ Stu: Nghe giảng (Nghe giảng)</li> </ul> </li> </ul>
14	<p>Phong cách lập trình</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu các qui ước phổ dụng trong coding</li> <li>- Các tính chất : tính tái sử dụng, tính mở rộng, tính vững chắc, lập trình ứng dụng lớn.</li> </ul> <p>(Chưa có)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.4.1 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Đọc sách giáo khoa, tìm hiểu trên Internet. Làm bài tập. (Chưa có)</li> </ul> </li> <li>• L.O.4.2 [ A.O.1 , A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. (Chưa có)</li> <li>◦ Stu: Đọc sách giáo khoa, tìm hiểu trên Internet. Làm bài tập.</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
		(Chưa có) • L.O.4.3 [ A.O.1 , A.O.2 ] ◦ Lec: Giảng dạy và trao đổi trên lớp. (Chưa có) ◦ Stu: Đọc sách giáo khoa, tìm hiểu trên Internet. Làm bài tập. (Chưa có)
15	Ôn tập (Chưa có)	./.

#### 7. Yêu cầu khác về học phần (Other course requirements and expectations)

#### 8. Biên soạn và cập nhật đề cương (Editing information)

- Đề cương được biên soạn vào năm học học kỳ (Syllabus edited in year-semester): **HK202**
- Đề cương được chỉnh sửa lần thứ (Editing version): **DCMH.CO2039.1.1**
- Nội dung được chỉnh sửa, cập nhật, thay đổi ở lần gần nhất (The latest editing content):

(\*) Sinh viên sẽ phải tự học và giảng viên sắp giờ linh hoạt hàng tuần phản hồi thắc mắc và hỗ trợ sinh viên làm BTL.

Chưa có

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 7 tháng 1 năm 2025  
HCM City, January 7 2025

TRƯỞNG KHOA  
(Dean)

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN  
(Head of Department)

CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG  
(Lecturer in-charge)



