



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: **Học máy**  
Course title: **Machine Learning**
- Mã học phần (Course ID): **CO3117**
- Số tín chỉ (Credits): **3 (ETCS: 6)**
- Học kỳ áp dụng (Applied from semester): **20221**
- Tổ chức học phần (Course format):

Hình thức học tập (Teaching/study type)	Số tiết/giờ (Hours)	Số tín chỉ (Credits)	Ghi chú (Notes)
Lý thuyết (LT) (Lectures)	45		
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)	0		
Thí nghiệm (TNg)/Thực tập xưởng (TT) (Labs/Practices)	0		
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)	0		
Tự học (Self-study)	102.5		
Khác (Others)	0		
<b>Tổng cộng (Total)</b>	<b>150</b>	<b>3</b>	

- Tỷ lệ đánh giá và hình thức kiểm tra/thi (Evaluation form & ratio)

Hình thức đánh giá (Evaluation type)	Tỷ lệ (Ratio)	Hình thức (Format)	Thời gian (Duration)
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)			
Thí nghiệm (Labs/Practices)			
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)			
Kiểm tra (Midterm Exam)	40%	Tự luận (Constructed response)	60 phút (minutes)
Thi (Final Exam)	60%	Tự luận (Constructed response)	90 phút (minutes)
<b>Tổng cộng (Total)</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> )	Khoa Học Máy Tính - Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính ( <i>Faculty of Computer Science and Engineering</i> )
Văn phòng ( <i>Office</i> )	Bộ môn Khoa học Máy tính- Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính
Điện thoại ( <i>Phone number</i> )	38647256 – 7847
Giảng viên phụ trách ( <i>Lecturer in-charge</i> )	Lê Thành Sách
E-mail	ltsach@hcmut.edu.vn

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

Môn học giới thiệu các khái niệm và nguyên lý cơ bản, các kỹ thuật và ứng dụng của Học Máy.

*This course introduces fundamental concepts and principles, techniques and applications of Machine Learning.*

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

- [1] Cao Hoàng Trụ (2008), Trí tuệ Nhân tạo = Thông minh + Giải thuật. Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM.  
 [2] Tom Mitchell (1997), Machine Learning. McGraw-Hill.  
 [3] Stephen Marsland (2009), Machine Learning: An Algorithmic Perspective. Chapman & Hall/CRC.  
 [4] Christopher Bishop (2006), Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.  
 [5] Charu Aggarwal, ChengXiang Zhai (2013), Mining Text Data. Kluwer Academic.

- [1] Cao Hoàng Trụ (2008), Trí tuệ Nhân tạo = Thông minh + Giải thuật. Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM.  
 [2] Tom Mitchell (1997), Machine Learning. McGraw-Hill.  
 [3] Stephen Marsland (2009), Machine Learning: An Algorithmic Perspective. Chapman & Hall/CRC.  
 [4] Christopher Bishop (2006), Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.  
 [5] Charu Aggarwal, ChengXiang Zhai (2013), Mining Text Data. Kluwer Academic.

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

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

Sau khi học xong môn học này, các sinh viên sẽ đạt được khả năng:

Hiểu biết:

L.O.1: Hiểu biết các khái niệm và nguyên lý cơ bản của Học Máy.

L.O.2: Hiểu biết ý tưởng cơ bản và chi tiết giải thuật của các phương pháp học máy phổ biến.

L.O.3: Vận dụng được các phương pháp học máy phổ biến vào các bài toán thực tế.

*At the end of this course the student should be able to:*

*Knowledge:*

*L.O.1: Understand the basic concepts and principles of Machine Learning.*

*L.O.2: Understand the basic idea and algorithmic details of popular Machine learning methods.*

*L.O.3: Apply popular Machine learning methods to real-world problems.*



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

- L.O.1 - Hiểu biết các khái niệm và nguyên lý cơ bản của Học Máy.  
(Understand the basic concepts and principles of Machine Learning.)
- L.O.2 - Hiểu biết ý tưởng cơ bản và chi tiết giải thuật của các phương pháp học máy phổ biến.  
(Understand the basic idea and algorithmic details of popular machine learning methods.)
- L.O.3 - Vận dụng được các phương pháp học máy phổ biến vào các bài toán thực tế.  
(Apply popular machine learning methods to real-world problems.)

## 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 (Teaching methods)
1	Phương pháp học tập tích hợp (Blended learning)

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

Loại hoạt động (Assessment methods)	Tên loại hoạt động (Components activities)	Nội dung (Content)
TES-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam)	A.O.1 - Kiểm tra giữa kỳ (Midterm Exam)	Kiểm tra giữa kỳ (Midterm Exam)
EXM-Thi cuối kỳ (Final exam)	A.O.2 - Thi cuối kỳ (Final Exam)	Thi cuối kỳ (Final Exam)

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

Chuẩn đầu ra chi tiết (Learning outcome)	Hoạt động đánh giá (Evaluation activities)
L.O.1-Hiểu biết các khái niệm và nguyên lý cơ bản của Học Máy. (Understand the basic concepts and principles of Machine Learning.)	A.O.1-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm Exam) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.2-Hiểu biết ý tưởng cơ bản và chi tiết giải thuật của các phương pháp học máy phổ biến. (Understand the basic idea and algorithmic details of popular machine learning methods.)	A.O.1-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm Exam) A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)
L.O.3-Vận dụng được các phương pháp học máy phổ biến vào các bài toán thực tế. (Apply popular machine learning methods to real-world problems.)	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final Exam)

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

Sinh viên cần đi học đầy đủ các buổi. Tỷ lệ đánh giá các thành phần như nêu ở trên.  
Student need to attend all classes. Rate of evaluation of components as stated above.

## 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)
-------------------	--------------------	----------------------------------



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
1, 2	<p>Chương 1. Các khái niệm và nguyên lý cơ bản</p> <p>1.1 Định nghĩa về Học Máy</p> <p>1.2 Các kiểu học máy</p> <p>1.3 Các giai đoạn học máy</p> <p>1.4 Độ đo hiệu quả</p> <p>1.5 Sự quá khớp và thiên vị trong học máy</p> <p><i>(Chapter 1. Basic concepts and principles</i></p> <p><i>1.1 Definition of Machine Learning</i></p> <p><i>1.2 Types of Machine learning</i></p> <p><i>1.3 Stages of Machine learning</i></p> <p><i>1.4 Efficiency metric</i></p> <p><i>1.5 Overfitting and bias in Machine learning)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (- <i>Lecture in class.</i>)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [1][2] ở nhà. (- <i>Listen to lectures in class. - Read documents [1][2] at home.</i>)</li> </ul> </li> </ul>
	<p>Chương 2. Cây quyết định</p> <p>2.1 Phương pháp cơ bản</p> <p>2.2 Trường hợp thuộc tính có nhiều giá trị</p> <p>2.3 Trường hợp thuộc tính có giá trị liên tục</p> <p>2.4 Trường hợp thiếu giá trị thuộc tính</p> <p>2.5 Dùng để hồi qui</p> <p><i>(Chapter 2. Decision Tree</i></p> <p><i>2.1 Basic method</i></p> <p><i>2.2 Where the attribute has multiple values</i></p> <p><i>2.3 The case where the attribute has a continuous value</i></p> <p><i>2.4 In case of missing attribute value</i></p> <p><i>2.5 Used for regression)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (<i>Lecture</i>)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ (- <i>Listen to lectures in class. - Read material [3] at home. - Self-study requirements for students for 12 hours</i>)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (<i>Lecture</i>)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ (- <i>Listen to lectures in class. - Read material [3] at home. - Self-study requirements for students for 12 hours</i>)</li> </ul> </li> </ul>
3, 4	<p>Chương 3. Mạng nơron nhân tạo</p> <p>3.1 Perceptron và phương pháp huấn luyện</p> <p>3.2 Quy tắc Delta</p> <p>3.3 Giải thuật Backpropagation</p> <p>3.4 Ứng dụng ví dụ</p> <p><i>(Chapter 3. Artificial Neural Networks</i></p> <p><i>3.1 Perceptron and training methods</i></p> <p><i>3.2 Delta's Rule</i></p> <p><i>3.3 Backpropagation Algorithm</i></p> <p><i>3.4 Example Application)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (<i>lecture</i>)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [2] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ (- <i>Listen to lectures in class. - Read material [3] at home. - Self-study requirements for students for 12 hours</i>)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (<i>Lecture</i>)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [2] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ (- <i>Listen to lectures in class. - Read material [3] at home. - Self-study requirements for students for 12 hours</i>)</li> </ul> </li> </ul>
5	<p>Chương 4. Phương pháp học Bayes</p> <p>4.1 Phương pháp tối ưu</p> <p>4.2 Phương pháp ngây thơ</p> <p><i>(Chapter 4. Bayesian Methodology</i></p> <p><i>4.1 Optimization method</i></p> <p><i>4.2 The naive method)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (<i>tạm</i>)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [2] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ (<i>tạm</i>)</li> </ul> </li> <li>• L.O.2 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (<i>lecture</i>)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [2] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ (- <i>Listen to lectures in class. - Read material [2] at home. - Self-study requirements for students for 6 hours</i>)</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
6	<p>Chương 5. Giải thuật di truyền</p> <p>5.1 Các bước tổng quát</p> <p>5.2 Biểu diễn giả thuyết</p> <p>5.3 Các tác vụ di truyền</p> <p><i>(Chapter 5. Genetic Algorithm</i> <i>5.1 General steps</i> <i>5.2 Hypothesis representation</i> <i>5.3 Genetic tasks)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. <i>(tạm)</i></li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [2] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ <i>(tạm)</i></li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.1 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. <i>(lecture)</i></li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [2] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ <i>(- Listen to lectures in class. - Read material [2] at home. - Self-study requirements for students for 6 hours)</i></li> </ul> </li> </ul>
7, 8, 9	<p>Chương 6. Các mô hình đồ thị</p> <p>6.1 Mạng Bayes</p> <p>6.2 Mô hình Bayes ngây thơ tăng cường</p> <p>6.3 Mô hình Markov ẩn</p> <p><i>(tạm)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.1 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. <i>(tạm)</i></li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ <i>(tạm)</i></li> </ul> </li> <li>• L.O.2 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. <i>(tạm)</i></li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ <i>(tạm)</i></li> </ul> </li> <li>• L.O.3 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. <i>(tạm)</i></li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ <i>(tạm)</i></li> </ul> </li> </ul>
10, 11	<p>Chương 7. Máy vector hỗ trợ</p> <p>7.1 Bộ phân loại biên cực đại</p> <p>7.2 Sử dụng hàm hạt nhân</p> <p>7.3 Biên mềm</p> <p><i>(Chapter 7. Support Vector Machine</i> <i>7.1 Maximum edge classifier</i> <i>7.2 Using kernel functions</i> <i>7.3 Soft margin)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. <i>(tạm)</i></li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] và [4] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ <i>(tạm)</i></li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. <i>(lecture)</i></li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] và [4] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ <i>(- Listen to lectures in class. - Read materials [3] and [4] at home. - Self-study requirements for students for 12 hours)</i></li> </ul> </li> <li>• L.O.3 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. <i>(Lecture)</i></li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] và [4] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ <i>(- Listen to lectures in class. - Read materials [3] and [4] at home. - Self-study requirements for students for 12 hours)</i></li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
12, 13	<p>Chương 8. Thu giảm số chiều</p> <p>7.1 8.1 Phương pháp LDA</p> <p>7.2 8.2 Phương pháp PCA</p> <p>7.3 8.3 Các đặc trưng cho phân loại văn bản (Chapter 8. Dimensions reduced</p> <p>7.1 8.1 LDA . method</p> <p>7.2 8.2 PCA method</p> <p>7.3 8.3 Features for Text Classification)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (tạm)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] và [5] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ (tạm)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (Lecture)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] và [5] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ (- Listen to lectures in class. - Read materials [3] and [5] at home. - Self-study requirements for students for 12 hours)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (Lecture)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] và [5] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 12 giờ (- Listen to lectures in class. - Read materials [3] and [5] at home. - Self-study requirements for students for 12 hours)</li> </ul> </li> </ul>
14	<p>Chương 9. Phương pháp học hợp quần</p> <p>9.1 9.1 Phương pháp Bagging</p> <p>9.2 9.2 Phương pháp Boosting</p> <p>9.3 9.3 Các phương pháp khác (Chapter 9. The method of learning to fit together</p> <p>9.1 9.1 Bagging method</p> <p>9.2 9.2 Boosting Method</p> <p>9.3 9.3 Other methods)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.2 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (Lecture)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ (- Listen to lectures in class. - Read material [3] at home. - Self-study requirements for students for 6 hours)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (Lecture)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ (- Listen to lectures in class. - Read material [3] at home. - Self-study requirements for students for 6 hours)</li> </ul> </li> <li>• L.O.3 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (lecture)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [3] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ (- Listen to lectures in class. - Read material [3] at home. - Self-study requirements for students for 6 hours)</li> </ul> </li> </ul>



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
15	<p>Chương 10. Các mô hình phân biệt</p> <p>10.1 Mô hình sinh và mô hình phân biệt</p> <p>10.2 Bộ phân loại tuyến tính dựa trên đặc trưng</p> <p>10.3 Phương pháp hồi quy Logistic</p> <p>10.4 Mô hình entropy cực đại</p> <p>10.5 Phương pháp CRF</p> <p><i>(Chapter 10. Differentiation Patterns</i>  <i>10.1 Birth and differentiation patterns</i>  <i>10.2 Feature-based linear classifier</i>  <i>10.3 Logistic regression method</i>  <i>10.4 Model of maximum entropy</i>  <i>10.5 CRF . Method)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L.O.3 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (Lecture)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [4] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ (- Listen to lectures in class. - Read material [4] at home. - Self-study requirements for students for 6 hours)</li> </ul> </li> <li>• L.O.1 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (Lecture)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [4] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ (- Listen to lectures in class. - Read material [4] at home. - Self-study requirements for students for 6 hours)</li> </ul> </li> <li>• L.O.2 [ A.O.2 ] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lec: - Giảng bài trên lớp. (Lecture)</li> <li>◦ Stu: - Nghe giảng trên lớp. - Đọc tài liệu [4] ở nhà. - Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên 6 giờ (- Listen to lectures in class. - Read material [4] at home. - Self-study requirements for students for 6 hours)</li> </ul> </li> </ul>
**	<p>Nội dung kiểm tra giữa kỳ</p> <p>Đến hết chương 5.</p> <p><i>(Contents of the mid-term exam</i>  <i>Towards the end of chapter 5.)</i></p>	./.
**	<p>Nội dung thi cuối kỳ</p> <p>Từ chương 6 đến chương 10.</p> <p><i>(Final exam content</i>  <i>From chapter 6 to chapter 10.)</i></p>	./.

#### 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): **20221**
- Đề cương được chỉnh sửa lần thứ (Editing version): **DCMH.CO3117.2.1**
- Nội dung được chỉnh sửa, cập nhật, thay đổi ở lần gần nhất (The latest editing content): -- --

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 4 tháng 9 năm 2022  
 HCM City, September 4 2022  
**CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG**  
 (Lecturer in-charge)

**TRƯỞNG KHOA**  
 (Dean)

**CHỦ NHIỆM BỘ MÔN**  
 (Head of Department)