

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT**



## **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**KỸ THUẬT PHÒNG THÍ NGHIỆM**

(Laboratory Techniques)

*Lâm Đồng - 2020*

# MỤC LỤC

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN.....	3
2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN .....	3
3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN.....	5
4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC .....	5
5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN.....	8
6. TÀI LIỆU HỌC TẬP.....	13
7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN.....	13
8. TIẾN TRÌNH HỌC TẬP .....	14
9. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUÁN VỚI CHUẨN ĐẦU RA .....	15
10. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN..	17

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN KỸ THUẬT PHÒNG THÍ NGHIỆM

### 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

- 1.1. Mã số học phần: 20CS1205      Tên học phần: Kỹ thuật phòng thí nghiệm  
1.2. Số tín chỉ: 3 (2LT – 1TH)  
1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: chính quy  
1.4. Loại học phần: Tự chọn  
1.5. Điều kiện tiên quyết: Nhập môn Công nghệ sinh học  
1.6. Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
- Nghe giảng lý thuyết : 25 tiết
  - Thảo luận nhóm : 5 tiết
  - Thực hành : 30 tiết
  - Tự học : 60 giờ

### 2. MỤC TIÊU/CDR CỦA HỌC PHẦN

#### 2.1. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả	CDR của CTĐT	TĐNL mong muốn
<b>KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH</b>			
MT1	Hiểu rõ về các qui tắc đảm bảo an toàn, cách bố trí, sắp xếp dụng cụ và hoá chất.	1.1.13	2
MT2	Hiểu được kỹ thuật thao tác cơ bản trong phòng thí nghiệm và cách pha chế hoá chất thí nghiệm, vệ sinh dụng cụ thí nghiệm.	1.1.13	3
MT3	Hiểu được một số kỹ thuật thường sử dụng trong lĩnh vực sinh học	1.1.13	3
<b>KỸ NĂNG</b>			
<b>Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp</b>			
MT4	Kỹ năng sử dụng các dụng cụ thí nghiệm, pha chế hoá chất thí nghiệm	2.2.5	3
		2.4.3	3
		2.5.2	3
		2.5.3	3
MT5	Kỹ năng thực hiện một số kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực sinh học	2.2.5	3
		2.4.3	4
		2.5.2	4

		2.5.3	4
		2.5.5	3
<b>Kỹ năng mềm</b>			
MT6	Kỹ năng thuyết trình, hợp tác, làm việc nhóm	3.1.1	3
		3.1.2	3
		3.1.3	3
		3.1.4	3
		3.1.5	4
		3.2.6	3
<b>THÁI ĐỘ</b>			
MT7	Tuân thủ nghiêm ngặt các nội quy và quy tắc an toàn, ý thức tự giác trong học tập và nghiên cứu.	2.4.7	4
		4.1.1	3

## 2.2. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu môn học (MT)	Chuẩn đầu ra (CDR)	Mô tả CDR	Chỉ định I, T, U
MT1	CDR1	Trình bày được kiến thức cơ bản về những yêu cầu đối với phòng thí nghiệm như về địa điểm, trang thiết bị, quản lý sắp xếp trang thiết bị, dụng cụ, hoá chất	T
	CDR2	Trình bày được các tiêu chuẩn an toàn trong phòng thí nghiệm	T
	CDR3	Trình bày được tiêu chuẩn phân loại phòng thí nghiệm theo cấp độ an toàn sinh học	T
	CDR4	Trình bày được các hệ thống tiêu chuẩn liên quan đến phòng thí nghiệm	T
MT2	CDR5	Mô tả được các thao tác kỹ thuật trong phòng thí nghiệm gồm có các thao tác chuẩn; phương pháp bảo quản và sử dụng hoá chất	T
	CDR6	Trình bày được các phương pháp tính toán nồng độ dung dịch và cách pha chế các dung dịch dung trong các thí nghiệm sinh học	T
	CDR7	Trình bày được phương pháp và kỹ thuật vệ sinh dụng cụ thí nghiệm	T
MT3	CDR8	Trình bày được một số kỹ thuật thường dùng trong sinh học gồm: kỹ thuật thanh trùng; kỹ thuật sắc ký và đo quang phổ; kỹ thuật ly tâm và điện di	T
MT4	CDR9	Thực hiện thành thạo các thao tác kỹ thuật trong phòng thí nghiệm gồm các thao tác thực hành chuẩn	T
	CDR10	Thực hiện thành thạo các thao tác kỹ thuật và cách pha chế các dung dịch hoá chất thường dùng trong thí nghiệm	TU
MT5	CDR11	Thực hành thành thạo một số kỹ thuật trong sinh học như: thanh trùng, ly tâm, sắc ký và đo quang phổ	T
MT6	CDR12	Rèn luyện được các kỹ năng như thuyết trình, hợp tác và làm việc theo nhóm	IU
MT7	CDR13	Tôn trọng và tuân thủ nghiêm chỉnh các nội quy và quy tắc an toàn phòng thí nghiệm	TU

	CDR14	Cẩn thận và nghiên túc trước, trong và sau khi thực hiện các thí nghiệm	TU
	CDR15	Tích cực, chủ động và có trách nhiệm trong khi tiến hành thí nghiệm, nghiên cứu khoa học	TU

### 3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN

Học phần *Kỹ thuật phòng thí nghiệm (Laboratory Techniques)* là một học phần bắt buộc có vai trò quan trọng trong chương trình đào ngành công nghệ sinh học, được xếp vào khối kiến thức giáo dục đại cương. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về những nguyên tắc làm việc trong phòng thí nghiệm, các quy định chung liên quan đến hoạt động của phòng thí nghiệm. Hiểu biết cơ bản về nguyên lý, cấu tạo của các dụng cụ, thiết bị và cách sử dụng các dụng cụ này trong phòng thí nghiệm; tính chất của các loại hoá chất và cách pha chế chúng theo các đơn vị nồng độ thích hợp; một số kỹ thuật thường dùng trong lĩnh vực sinh học; phương pháp tổ chức quản lý phòng thí nghiệm và sử dụng thiết bị. Bên cạnh đó, học phần còn giúp sinh viên có kỹ năng thực hành thí nghiệm và sử dụng các dụng cụ, hoá chất, thiết bị; tìm kiếm thông tin và xử lý thông tin về những kiến thức liên quan đến môn học, kỹ năng làm việc nhóm.

### 4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC

#### 4.1 Yêu cầu đối với người dạy

Nội dung, lịch trình giảng dạy, và các quy định của học phần và của giảng viên phải được công khai cho sinh viên vào buổi học đầu tiên. Mọi thắc mắc hay đề xuất của sinh viên về quy định của học phần phải được giải đáp thỏa đáng. Sau khi đã công bố nội dung và thống nhất các quy định của học phần, giảng viên phải áp dụng nhất quán, không được thay đổi trong suốt quá trình giảng dạy học phần.

Trong trường hợp bất khả kháng phải thay đổi lịch trình giảng dạy, giảng viên phải thông báo trước cho sinh viên một khoảng thời gian hợp lý và sắp xếp lịch dạy bù đầy đủ.

Các thay đổi về học vụ, nội dung, các yêu cầu của học phần (đặc biệt là các nội dung có liên quan đến quyền lợi của sinh viên) đều phải báo cáo và được Ban chủ nhiệm Khoa thông qua trước khi bắt đầu giảng dạy.

#### 4.2 Yêu cầu đối với người học

##### 4.2.1 Quy định về tham dự lớp học

Các thắc mắc và đề xuất của sinh viên về các yêu cầu của môn học phải được đưa ra vào buổi học đầu tiên. Sau khi các yêu cầu của môn học và của giảng viên đã được công khai và đã được thống nhất, sinh viên phải tuyệt đối tuân thủ các quy định của môn học và của giảng viên đề ra trong suốt quá trình học tập.

Nếu sinh viên nào vì lý do bất khả kháng hoặc hoàn cảnh đặc biệt (ví dụ bị bệnh,...) mà không thể tuân thủ các yêu cầu của môn học và của giảng viên đề ra thì phải có đơn xin phép và minh chứng để giảng viên xem xét các hình thức hỗ trợ.

- Sinh viên phải chuẩn bị kỹ bài trước khi đến lớp theo yêu cầu của giảng viên.
- Sinh viên phải đi học đúng giờ. Sinh viên đi trễ 15 phút sau khi bài giảng đã bắt đầu sẽ không được vào lớp.
- Các sinh viên học lại bị trùng giờ có thể liên hệ với giảng viên để có những sắp xếp phù hợp.

#### **4.2.2 Quy định về hành vi lớp học**

Môn học được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Các qui định về hành vi trong lớp học như sau:

- Sinh viên phải tuân thủ quy định của trường về trang phục.
- Có thái độ học tập đúng mực, nghiêm túc và tuân thủ các hướng dẫn của giảng viên trong buổi học.
- Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc,... trong giờ học.
- Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.
- Không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học. Không làm những việc không liên quan tới môn học.
- Giữ vệ sinh phòng học. Sau khi kết thúc buổi học, sinh viên thu dọn rác, xóa bảng để trả lại nguyên trạng phòng học.

Sinh viên vi phạm các qui định trên sẽ bị buộc ra khỏi lớp học.

#### **4.2.3 Quy định về học vụ**

- Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật được thực hiện theo quy định của Trường. Sinh viên có thể tham vấn chuyên viên Khoa Sinh học trong trường hợp không chắc chắn về thủ tục và mẫu biểu.
- Giải đáp thắc mắc: sinh viên được khuyến khích gặp và thảo luận trực tiếp với giảng viên phụ trách môn học khi gặp khó khăn trong việc tham dự hay tiếp thu nội dung bài giảng.
- Phản hồi của sinh viên về môn học: những phản hồi giúp cải tiến môn học luôn được khuyến khích. Trong quá trình học, sinh viên có các ý kiến đóng góp có thể trình bày trực tiếp với giảng viên hoặc gián tiếp thông qua đại diện của lớp.

- Sinh viên phải là người trực tiếp thực hiện phần lớn các công việc được yêu cầu. Những hành vi như nhờ người khác làm dùm, sao chép bài (hoặc một phần bài) của người khác, hoặc không làm bài mà vẫn đứng tên trong tiểu luận nhóm, nếu bị phát hiện thì được xác định là không hoàn thành học phần và phải đăng ký học lại trong năm học kế tiếp.





## 5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

\* Cột (10) = (5)+(6)+(7)

Tên chương/ phần	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học học phần				Tổng
				Lên lớp			SV tự học	
				Lý thuyết	Thảo luận nhóm	Thực hành		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
<b>Chương 1</b>	<b>Những quy định chung của phòng thí nghiệm (PTN)</b>	<b>CDR1, 2, 3, 4, 13</b>	Thuyết giảng Thực hành Case study	5		2	10	7
1.1.	Yêu cầu về địa điểm	CDR1						
1.2	Yêu cầu về trang thiết bị phòng thí nghiệm	CDR1						
1.3	An toàn phòng thí nghiệm	CDR2 CDR3 CDR13						
1.4.	Các hệ thống tiêu chuẩn liên quan đến PTN	CDR4						
<b>Chương 2</b>	<b>Quản lý, sắp xếp trang thiết bị, hoá chất trong phòng thí nghiệm</b>	<b>CDR1, 12, 13, 14, 15</b>	Thuyết giảng Thực hành	5		2	10	7
2.1.	Dụng cụ thủy tinh	CDR1						
2.2.	Dụng cụ có công dụng chung	CDR12						
2.3.	Dụng cụ có công dụng riêng	CDR13						
2.4.	Dụng cụ để đo lường	CDR14						
2.5.	Dụng cụ bằng vật liệu khác	CDR15						
<b>Chương 3</b>	<b>Kỹ thuật thao tác cơ bản trong phòng thí nghiệm</b>	<b>CDR5, 7, 15</b>	Thuyết giảng Thực hành	5		8	10	13
3.1.	Cân	CDR5						



3.2.	Chung cất							
3.3.	Nung							
3.4.	Đun nóng							
3.5.	Vệ sinh dụng cụ	CĐR7 CĐR15						
<b>Chương 4</b>	<b>Hoá chất và dung dịch</b>	<b>CĐR5, 6, 9, 10, 14, 15</b>						
4.1.	Hoá chất	CĐR5						
4.2.	Các đơn vị nồng độ và cách tính toán	CĐR6						
4.3.	Chuyển đổi các nồng độ		Thuyết giảng Thực hành Case study	5		8	10	13
4.4.	Pha loãng và trộn dung dịch	CĐR6 CĐR9 CĐR10 CĐR14 CĐR15						
4.5.	Dung dịch chuẩn	CĐR6						
<b>Chương 5</b>	<b>Giới thiệu một số kỹ thuật thường dùng trong sinh học</b>	<b>CĐR8, 11, 12</b>						
5.1.	Kỹ thuật thanh trùng trong phòng thí nghiệm		Thuyết giảng và thảo luận Thực hành	5	5	10	20	20
5.2.	Kỹ thuật sắc ký	CĐR8 CĐR11 CĐR12						
5.3.	Kỹ thuật đo quang phổ							
5.4.	Kỹ thuật ly tâm							
5.5.	Kỹ thuật điện di							
<b>TỔNG CỘNG</b>				<b>25</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

## Bài thực tập

Bài	Số tiết	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hình thức tổ chức lớp học
Bài 1: Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông thường trong phòng thí nghiệm	6	Thực hiện các thao tác khi sử dụng một số các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm thông thường như: quả bóp cao su, pipette, phễu, tủ sấy, kính hiển vi, các loại cân v.v....	CDR9 CDR12 CDR13 CDR14 CDR15	Chia thành các nhóm nhỏ 10 sinh viên/nhóm Giảng viên cung cấp tài liệu, dụng cụ và hóa chất cho sinh viên,
Bài 2: Pha loãng và trộn dung dịch	6	Cách tính và pha các loại dung dịch, dung dịch chuẩn độ	CDR9 CDR10 CDR13 CDR14 CDR15	Giảng viên hướng dẫn và cho sinh viên thực hành trực tiếp tại phòng thí nghiệm.
Bài 3: Kỹ thuật thanh trùng	6	Thực hiện kỹ thuật khử trùng dụng cụ thí nghiệm, khử trùng môi trường	CDR9 CDR11	Thực hành trực tiếp tại phòng thí nghiệm.
Bài 4: Kỹ thuật sắc ký	6	Thực hiện kỹ thuật sắc ký lớp mỏng	CDR13 CDR14 CDR15	Cuối đợt thực hành, sinh viên báo cáo kết quả thực hành cho giảng viên
Bài 5: Tham quan các phòng thí nghiệm tại khoa sinh học	6	Đi tham quan, tìm hiểu về cách bố trí sắp xếp, bố trí các dụng cụ, hoá chất và trang thiết bị sử dụng trong các phòng thí nghiệm của khoa Sinh học	CDR12 CDR13 CDR15	

## 6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

### 6.1. Tài liệu chính

[1] Nguyễn Xuân Tùng (2015). *Giáo trình Kỹ thuật phòng thí nghiệm*. Trường Đại học Đà Lạt

### 6.2. Tài liệu tham khảo

[2] Lê Gia Huy, Khuất Hữu Thanh (2007). *An toàn sinh học*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

[3] Nguyễn Đức Lượng, Phan Thị Huyền, Nguyễn Ánh Tuyết (2006). *Thí nghiệm công nghệ sinh học (Tập 2)*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành Phố Hồ Chí Minh.

[4] Hồ Viết Quý. *Các phương pháp phân tích công cụ trong hoá học hiện đại*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

[5] Jerry R. Mohring, David G. Alberg, Paul F. Schatz, Christina Noring Hammond (2014). *Laboratory techniques in organic chemistry* (Fourth Edition). W. H. Freeman and Company.

[6] Frank H. Stephenson (2010). *Calculations for Molecular Biology and Biotechnology: A guide to mathematics in the Laboratory* (Second edition). Academic Press is an imprint of Elsevier.

## 7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN

### 7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

### 7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là 50%, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10 %.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, Seminar và thực hành: 40%.

### 7.3. Điểm thi kết thúc học phần

Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 50%.

- Hình thức thi: Tự luận.

### 7.4. Bảng chi tiết đánh giá học phần

Các thành phần, các bài đánh giá, nội dung đánh giá thể hiện sự tương quan với các chuẩn đầu ra của học phần, số lần đánh giá, tiêu chí đánh giá, tỷ lệ % trọng số điểm.

**Bảng 7.4.1 Đánh giá học phần**

Thành phần	Nội dung	Thời điểm	CDR học phần	Hình thức đánh giá	Tỷ lệ (%)
Đánh giá quá trình	Chuyên cần	Suốt quá trình	CDR13	Điểm danh	10%
	Những quy định chung của phòng thí nghiệm (PTN)	Kết thúc chương	CDR1 CDR2 CDR3 CDR4 CDR13	Bài tập	5%

	Quản lý, sắp xếp trang thiết bị, hoá chất trong phòng thí nghiệm	Kết thúc chương	CĐR1 CĐR12 CĐR13 CĐR14 CĐR15	Bài tập	5%
	Kỹ thuật thao tác cơ bản trong phòng thí nghiệm	Kết thúc chương	CĐR5 CĐR7 CĐR15	Trực tiếp thông qua thao tác thực hành	5%
	Hoạt chất và dung dịch	Kết thúc phần thực tập	CĐR5 CĐR6 CĐR9 CĐR10 CĐR14 CĐR15	Trực tiếp thông qua thao tác thực hành	5%
	Giới thiệu một số kỹ thuật thường dùng trong sinh học	Kết thúc chương và phần thực hành	CĐR8 CĐR11 CĐR12	Seminar	20%
<b>Đánh giá cuối kỳ</b>	Kiến thức tổng hợp từ chương 1, 4 và 5	Kết thúc học phần	CĐR1 CĐR2 CĐR3 CĐR4 CĐR5 CĐR6 CĐR8 CĐR9 CĐR12 CĐR13 CĐR14 CĐR15	Thi tự luận	50%

## 8. TIẾN TRÌNH HỌC TẬP

Buổi học	Hoạt động học tập
<b>1 (5 tiết)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Giới thiệu thông tin giảng viên;</li> <li>➤ GV giới thiệu tóm tắt môn học và giải đáp các thắc mắc của sinh viên liên quan đến đề cương môn học, tài liệu tham khảo;</li> <li>➤ Phổ biến các quy định liên quan đến học tập, cách tính điểm quá trình và điểm tổng kết học phần; Trình bày các quy định về việc giải đáp thắc mắc liên quan đến học tập và điểm học phần của sinh viên;</li> <li>➤ Chia nhóm tham gia các hoạt động của môn học</li> <li>➤ Giảng dạy nội dung chương 1: Những quy định chung của phòng thí nghiệm (PTN)</li> <li>➤ Tóm tắt nội dung buổi 1 và thông báo kế hoạch học tập buổi 2</li> </ul>

<b>2 (5 tiết)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nhắc lại tóm tắt nội dung buổi 1 và giới thiệu nội dung học tập buổi 2</li> <li>➤ Giảng dạy các nội dung chương 2: Quản lý, sắp xếp trang thiết bị, hoá chất trong phòng thí nghiệm</li> <li>➤ Tóm tắt nội dung buổi 2 và thông báo kế hoạch học tập buổi 3</li> </ul>
<b>3 (5 tiết)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nhắc lại tóm tắt nội dung buổi 2 và giới thiệu nội dung học tập buổi 3</li> <li>➤ Giảng dạy các nội dung chương 3: Kỹ thuật thao tác cơ bản trong phòng thí nghiệm</li> <li>➤ Tóm tắt nội dung buổi 3 và thông báo kế hoạch học tập buổi 3</li> </ul>
<b>4 (5 tiết)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nhắc lại tóm tắt nội dung buổi 3 và giới thiệu nội dung học tập buổi 4</li> <li>➤ Giảng dạy các nội dung chương 4: Hoá chất và dung dịch</li> <li>➤ Tóm tắt nội dung buổi 4 và thông báo kế hoạch học tập buổi 5</li> </ul>
<b>5 (5 tiết)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nhắc lại tóm tắt nội dung buổi 4 và giới thiệu nội dung học tập buổi 5</li> <li>➤ Giảng dạy các nội dung chương 5: Giới thiệu một số kỹ thuật thường dùng trong sinh học</li> <li>➤ Tóm tắt nội dung buổi 5 và thông báo kế hoạch học tập buổi 6</li> </ul>
<b>6 (5 tiết)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nhắc lại tóm tắt nội dung buổi 5 và seminar (thuyết trình)</li> <li>➤ Từng nhóm sinh viên thuyết trình nội dung của nhóm tìm hiểu về chương 5</li> <li>➤ Nhận xét đánh giá phần thuyết trình và thông báo kế hoạch đánh giá kết thúc học phần</li> </ul>

## 9. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUÁN VỚI CHUẨN ĐẦU RA

9.1 Ma trận nhất quán chuẩn đầu ra của học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

<b>CĐR HP</b>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>CĐR CTĐT</b>																
1.1.13		H	H	H	H	H	H	H	H							
2.2.5										M	M	M				
2.4.3										M	M	M				
2.4.7														M	M	H
2.5.2										M	M	M				
2.5.3										M	M	M				
2.5.5												L				
3.1.1													M			
3.1.2													M			
3.1.3													M			

3.1.4																	M				
3.1.5																		H			
3.2.6																		M			
4.1.1																			M	M	M

*H: cao, M: trung bình, L: thấp*

9.2 Ma trận nhất quán các bài học của học phần với chuẩn đầu ra học phần

<b>CDR HP</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Bài học</b>															
Chương 1	I	I	I	I									P		
Chương 2	P											P	P	P	P
Chương 3					P		P								P
Chương 4					I	P			P	P				P	P
Chương 5								I			I	I			
Bài thực tập 1									P		P	P	P	P	P
Bài thực tập 2									P	P			P	P	P
Bài thực tập 3									P		P		P	P	P
Bài thực tập 4									P		P		P	P	P
Bài thực tập 5												P	P		P

*I-giới thiệu, P-thành thạo; A-nâng cao.*

9.3 Ma trận nhất quán phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

<b>CDR HP</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>PP đánh giá</b>															
Chuyên cần (điểm danh)													H		
Thuyết trình (seminar)								M			H	M			
Bài tập	M	M	M	M								M	H	M	M
Thực hành trong Lab					H	H	H		M	H		M		M	H
Thi tự luận	H	H	H	H	H	H		M	L			L	L	L	L

*H: cao, M: trung bình, L: thấp*

#### 9.4 Ma trận nhất quán phương pháp giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

<b>CDR HP</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>PP giảng dạy</b>															
Thuyết giảng	H	H	H	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
Thảo luận	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L
Sổ tay thực hành	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H	H	L	H	H	H
Case study	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M	M	M

*H: cao, M: trung bình, L: thấp*

#### 9.5 Xây dựng ma trận tài liệu tham khảo (TLTK) với chuẩn đầu ra học phần

<b>CDR HP</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>TLTK</b>															
TLTK1		X	X	X		X		X							
TLTK2		X	X	X				X					X	X	X
TLTK3					X				X		X				
TLTK4								X			X				
TLTK5	X				X	X	X		X	X					
TLTK6								X			X				

### 10. RUBRICS CÁC BÀI KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ (Thang điểm 10)

#### 1. Rubric đánh giá bài tập tại lớp (bài trắc nghiệm) và bài thi cuối kỳ

Mức chất lượng	Thang điểm	Mô tả mức chất lượng	Điểm
Giỏi	8.5 - 10	Hiểu đầy đủ các thông tin cần thiết. Có thể khái quát hóa các thông tin thu nhận, đánh giá và vận dụng chúng vào các tình huống khác nhau, hoặc sáng tạo ra cái mới.	
Khá	7.0 – 8.4	Hiểu khá đầy đủ các thông tin cần thiết và thiết lập được mối liên hệ giữa chúng.	
Trung bình	5.0 – 6.9	Hiểu được các thông tin cơ bản và thiết lập được mối liên hệ sơ lược giữa chúng.	



Yếu	0.0 – 4.9	Mới thu nhận được một số ít thông tin mang tính rời rạc. Mới thiết lập được sự liên hệ giữa một số ít thông tin được thu nhận.	
Nhận xét			

## 2. Rubric đánh giá bài tập thuyết trình nhóm

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	
			10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Hình thức báo cáo	CĐR1 CĐR2 CĐR3 CĐR4	10%	Cấu trúc đẹp, rõ, không lỗi chính tả	Cấu trúc hợp lý, một vài lỗi chính tả.	Cấu trúc hợp lý. Rất nhiều lỗi chính tả.	Cấu trúc đơn điệu, chữ nhỏ, nhiều lỗi chính tả	
Kỹ năng trình bày	CĐR12 CĐR13 CĐR14 CĐR15	10%	Nói rõ, tự tin, thuyết phục, trong thời gian quy định giao lưu người nghe	Nói khá rõ ràng, trong thời gian quy định, giao lưu người nghe	Nói khá rõ ràng, ít hơn hoặc vượt thời gian quy định	Nói nhỏ, không tự tin, không giao lưu người nghe, ít hơn hoặc vượt thời gian quy định	
Nội dung báo cáo/Chất lượng sản phẩm		40%	Đáp ứng 80%-100% yêu cầu	Đáp ứng 70%-80% yêu cầu	Đáp ứng 50%-70% yêu cầu	Đáp ứng dưới 50% yêu cầu	
Trả lời câu hỏi		30%	Trả lời đúng tất cả các câu hỏi	Trả lời đúng trên 2/3 số câu hỏi	Trả lời đúng trên 1/2 số câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 số câu hỏi	
Tham gia thực hiện		10%	100% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 80% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 60% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	< 40% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	
<b>ĐIỂM TỔNG</b>							

### 3. Rubric đánh giá bài thực hành tại phòng thí nghiệm

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	
			10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Chuyên cần	CĐR1 CĐR2 CĐR3 CĐR4	10%	Đến đúng giờ quy định	Đến muộn dưới 5 phút so với giờ quy định	Đến muộn dưới 10 phút so với giờ quy định	Đến muộn trên 15 phút	
Chuẩn bị lý thuyết, mẫu vật	CĐR12 CĐR13 CĐR14 CĐR15	10%	Chuẩn bị đầy đủ, đúng	Chuẩn bị đầy đủ, đúng trên 70%	Chuẩn bị đầy đủ, đúng trên 50%	Chuẩn bị không đầy đủ hoặc đúng dưới 50%	
Thao tác thí nghiệm và xử lý số liệu		50%	Thực hiện đúng quy trình thí nghiệm và xử lý số liệu tốt	Thực hiện đúng quy trình thí nghiệm và xử lý số liệu khá	Thực hiện đúng quy trình thí nghiệm nhưng xử lý số liệu chưa đúng	Thực hiện không đúng quy trình thí nghiệm, xử lý số liệu sai	
Kết quả TN và trả lời câu hỏi		30%	Giải thích kết quả và trả lời đúng các câu hỏi	Giải thích kết quả và trả lời đúng trên 70% số câu hỏi	Giải thích kết quả và trả lời đúng trên 50% số câu hỏi	Giải thích kết quả sai hoặc trả lời đúng dưới 50% số câu hỏi	
<b>ĐIỂM TỔNG</b>							

## 11. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**TS. Hoàng Thị Như Phương**

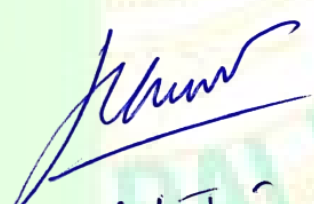
Điện thoại liên lạc: 0915.735.468

Email liên lạc: [binhht@dlu.edu.vn](mailto:binhht@dlu.edu.vn)


**TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỞNG KHOA**

  
*Trần Văn Hiến*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

  
*L N Triều*

**GIẢNG VIÊN SOẠN**

  
*Hoàng Thị Như Phương*