

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



## **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**CÔNG NGHỆ SINH HỌC MÔI TRƯỜNG**  
**(Environmental Biotechnology)**

*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.....	11
7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN.....	11
8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUÁN VỚI CHUẨN ĐẦU RA .....	12
10. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN Họ tên: Lê Thị Anh Tú .....	15
Học vị: Tiến sĩ.....	15

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**CÔNG NGHỆ SINH HỌC MÔI TRƯỜNG**  
**(Environmental Biotechnology)**

**1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN**

*1.1. Mã số học phần: 20CS3105, Tên học phần: Công nghệ sinh học môi trường*

*1.2. Số tín chỉ: 03(2LT:1TH)*

*1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Cử nhân, hình thức đào tạo: chính quy*

*1.4. Loại học phần (bắt buộc, tự chọn): tự chọn*

*1.5. Điều kiện tiên quyết: Hoàn thành môn Vi sinh vật học, Sinh thái học, nhập môn công nghệ sinh học*

*1.6. Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:*

- Nghe giảng lý thuyết : 20 tiết
- Thảo luận : 10 tiết
- Thực hành : 30 tiết
- Tự học : 30 giờ

**2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN**

**2.1. Mục tiêu của học phần**

Mục tiêu	Mô tả	CĐR của CTĐT	TĐNL mong muốn
<b>KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH</b>			
MT1	Khái quát và phân loại được những kiến thức cơ bản, khái niệm, các dạng và nguyên nhân gây ô nhiễm trong nghiên cứu, điều tra liên quan đến môi trường đất, nước, không khí.	1.3.26; 1.3.28	2
MT2	Phân tích được tác động của tự nhiên và nhân sinh đến hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng	1.3.26; 1.3.34	3

MT3	Giải thích được các cơ chế cơ bản trong xử lý ô nhiễm môi trường bằng phương pháp sinh học.	1.3.26; 2.2.1; 2.3.6	3
MT4	Lựa chọn và áp dụng được một số ứng dụng cơ bản của công nghệ sinh học trong tái tạo nguồn tài nguyên thiên nhiên và xử lý môi trường.	1.3.34; 2.1.3; 2.3.6; 2.4.5	4
<b>KỸ NĂNG</b>			
<b>Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp</b>			
MT5	Thực hiện được các thao tác và kỹ thuật trong phân tích chất lượng môi trường	1.3.34; 4.2.5	2
MT6	Lựa chọn và xây dựng quy trình phù hợp giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến môi trường	1.3.34; 2.1.3; 2.3.6; 2.4.5; 4.2.5; 4.3.2	3
<b>Kỹ năng mềm</b>			
MT7	Có khả năng giao tiếp và khả năng làm việc theo nhóm có hiệu quả.	3.3.2; 4.2.5; 3.1.1; 3.2.6	3
<b>THÁI ĐỘ</b>			
MT8	Sẵn sàng chia sẻ kiến thức nhằm tăng sự hiểu biết của cộng đồng về vai trò của bảo vệ môi trường.	2.5.2; 3.2.6, 4.1.5	3

## 2.2. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu môn học (MT)	Chuẩn đầu ra (CĐR)	Mô tả CĐR	Chỉ định I, T, U
MT1	CĐR1	Trình bày được các khái niệm và thuật ngữ liên quan đến ô nhiễm môi trường	T
	CĐR2	Phân biệt được bản chất, nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường đất, nước không khí	T
	CĐR3	Mô tả được các vòng tuần hoàn sinh địa hóa học có sự tham gia của vi sinh vật.	TU
MT2	CĐR4	Diễn giải được các tác động của ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí lên hệ sinh thái và con người	TU
	CĐR5	Đánh giá được kết quả phân tích một số chỉ tiêu chất lượng môi trường	T

MT3	CĐR6	Phân tích được bản chất và nguyên lý của các quá trình sinh học trong xử lý ô nhiễm môi trường	T
MT4	CĐR7	Xác định được các điều kiện và phương pháp xử lý hợp lý cho các điều kiện cụ thể.	TU
MT5	CĐR8	Thực hiện được một số phép thử chất lượng nước cơ bản	TU
MT6	CĐR9	Thiết lập quy trình cơ bản xử lý ô nhiễm môi trường	TU
MT7	CĐR10	Đọc và xử lý thông tin cập nhật trong các nghiên cứu quốc tế có nội dung liên quan	TU
	CĐR11	Chuẩn bị bài thuyết trình và trình bày theo nhóm	TU
MT8	CĐR12	Có khả năng thể hiện giá trị của mình với lý lẽ thuyết phục trong các vấn đề về môi trường và tuân thủ các quy định của pháp luật và nhà nước	TU

### 3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN

Học phần công nghệ sinh học môi trường là học phần tự chọn, thuộc khối kiến thức bổ trợ giới thiệu về nguyên nhân, ảnh hưởng và các phương pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường, bao gồm ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí. Các thông số đánh giá chất lượng môi trường và phương pháp sinh học xử lý ô nhiễm sử dụng các đối tượng khác nhau. Nội dung trình bày trong mỗi phương pháp bao gồm: nguyên lý, cơ sở khoa học, quy trình, các yếu tố ảnh hưởng, và phạm vi ứng dụng.

### 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.

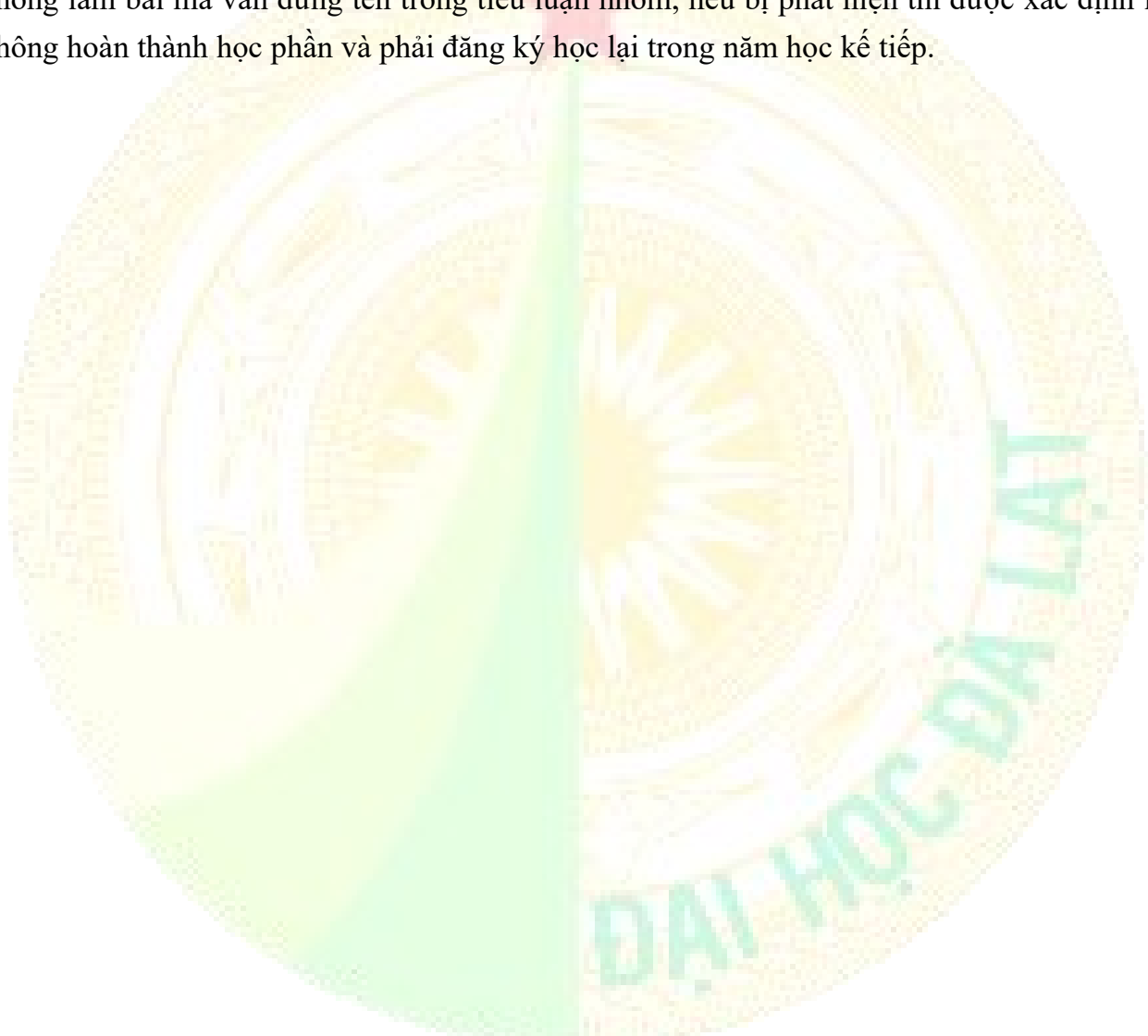
#### **4.2.3 Quy định về học vụ**

- 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 tiêu 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

Buổi học	Chương	Nội dung chính	CDR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học					Tổng
					Lên lớp				Tự học	
					Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành		
1	1	<b>Mở đầu</b>	CDR1, CDR2, CDR3, CDR10.	GV: Giới thiệu học phần (1 tiết) Giới thiệu đề cương môn học, quy trình, cách đánh giá. Cung cấp tài liệu học thuật (bài giảng/giáo trình tóm tắt, bài báo khoa học) Giải đáp thắc mắc của sinh viên Thuyết giảng các vấn đề liên quan đến môn công nghệ sinh học môi trường. SV: Nghe giảng và đặt câu hỏi	2	0	0	0	3	2
	1.1	Giới thiệu								
	1.2	Công nghệ sinh học môi trường								
	1.3	Vai trò, vị trí, phạm vi nghiên cứu của công nghệ sinh học môi trường								
	1.4	Vai trò của vi sinh vật và thực vật trong môi trường								
	1.5	Sự tham gia của vi sinh vật trong các chu trình tuần hoàn sinh địa hóa học.								
	2	Ô nhiễm môi trường không khí	CDR2, CDR3, CDR10, CDR11, CDR12.	GV: Trình bày, đặt vấn đề, hướng dẫn thảo luận. SV: Thảo luận nhóm, làm bài tập, trình bày và giải quyết các vấn đề đặt ra	2	1	1	0	4	4
2.1	Khái niệm và phân loại									
2.2	Các nguồn gây ô nhiễm									
2.3	Tác hại/ảnh hưởng									
2.4	Phương pháp đánh giá									
2.5	Các biện pháp hạn chế/khắc phục									
2	2	Các nguồn gây ô nhiễm	CDR2, CDR3, CDR10, CDR11, CDR12.	GV: Trình bày, đặt vấn đề, hướng dẫn thảo luận. SV: Thảo luận nhóm, làm bài tập, trình bày và giải quyết các vấn đề đặt ra	2	1	1	0	4	4
2.2	Các nguồn gây ô nhiễm									
2.3	Tác hại/ảnh hưởng									
2.4	Phương pháp đánh giá									
2.5	Các biện pháp hạn chế/khắc phục									
3	3	Ô nhiễm môi trường đất	CDR2,		2	1	1	0	4	4



	3.1	Khái niệm và phân loại	CDR3, CDR10, CDR11, CDR12.	GV: Trình bày, đặt vấn đề, hướng dẫn thảo luận chủ đề. SV: Thảo luận nhóm, trình bày, làm bài tập, và giải quyết các vấn đề đặt ra						
	3.2	Các nguồn gây ô nhiễm								
	3.3	Tác hại/ảnh hưởng								
	3.4	Phương pháp đánh giá								
	3.5	Các biện pháp hạn chế/khắc phục								
4	4	Ô nhiễm môi trường nước	CDR2, CDR3, CDR10, CDR11, CDR12.	GV: Trình bày, đặt vấn đề, hướng dẫn thảo luận chủ đề .Đưa ra chủ đề thảo luận cho chương 5. SV: Thảo luận nhóm, trình bày và giải quyết các vấn đề đặt ra, làm bài tập, chuẩn bị bài thuyết trình cho chủ đề chương 5, làm bài tập, làm bài kiểm tra	2	1	1	0	4	4
	4.1	Khái niệm và phân loại								
	4.2	Các nguồn gây ô nhiễm								
	4.3	Tác hại/ảnh hưởng								
	4.4	Phương pháp đánh giá								
	4.5	Các biện pháp hạn chế/khắc phục								
5	5	Công nghệ xử lý ô nhiễm bằng phương pháp sinh học (sử dụng vsv)	CDR4, CDR5, CDR6, CDR7, CDR8, CDR9, CDR10, CDR11, CDR12.	GV: Giới thiệu, thuyết giảng, hướng dẫn thảo luận, đưa ra chủ đề thảo luận 6 và 7 SV: Thảo luận nhóm, trình bày và giải quyết các vấn đề đặt ra, chuẩn bị bài thuyết trình cho chủ đề chương 6, làm bài tập, làm bài kiểm tra	2	1	2	10	5	6
	5.1	Khái niệm, nguyên lý								
	5.2	Kỹ thuật xử lý ô nhiễm môi trường đất								
	5.3	Kỹ thuật xử lý ô nhiễm môi trường nước								
6	6	Xử lý ô nhiễm bằng thực vật	CDR4, CDR5, CDR6, CDR7, CDR9, CDR10,	GV: Giới thiệu, thuyết giảng, hướng dẫn thảo luận chủ đề thảo luận 6. SV: Thảo luận nhóm, trình bày và giải quyết các vấn đề đặt ra, chuẩn bị bài thuyết	2	1	2	20	5	16
	6.1	Nguyên lý								
	6.2	Kỹ thuật xử lý								

			CĐR11, CĐR12.	trình cho chủ đề chương 7, làm bài tập, làm bài kiểm tra						
7/2	7	Năng lượng – chất đốt sinh học	CĐR4, CĐR5, CĐR6,	GV: Hướng dẫn thảo luận SV: Thảo luận nhóm, trình bày và giải quyết các vấn đề đặt ra, làm bài tập, làm bài kiểm tra	2	1	2	10	5	16
	7.1	Nguyên lý	CĐR7, CĐR9, CĐR10,							
	7.2	Công nghệ	CĐR11, CĐR12.							
					14	6	10	30	30	60

### Bài thực tập

Bài	Nội dung chính	Mục tiêu CĐR	Hình thức tổ chức lớp học
<b>Bài 1:</b> Phân tích một số chỉ tiêu xác định chất lượng nước	Phân tích pH, tổng chất rắn trong nước (TS), chất rắn lơ lửng (TSS) và chất rắn hòa tan (TDS), các chỉ tiêu COD, BOD <sub>5</sub> , coliform	CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8, CĐR9, CĐR10, CĐR11, CĐR12.	Thực hành trong phòng thí nghiệm (10 tiết)
<b>Bài 2:</b> Phân tích chất lượng nước đầu vào và đầu ra của mô xử lý nước bằng thực vật/vi khuẩn/vi tảo.(20 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết lập mô hình xử lý nước bằng thực vật</li> <li>- Phân tích chất lượng nước đầu vào, đầu ra</li> <li>- Theo dõi khả năng tăng sinh khối của thực vật xử lý</li> <li>- Phân tích số liệu, đưa ra hiệu quả xử lý</li> </ul>	CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR9, CĐR10, CĐR11, CĐR12.	Thực hành trong phòng thí nghiệm (20 tiết)

## 6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

[1] Pepper I.L., Gerba C.P., Brusseau M.L. (2006) *Environmental & pollution science*. Elsevier/Academic Press.

[2] Wainwright M. (1999). *An introduction to environmental biotechnology*. Springer Science + Business Media, Llc.

[3] Srinivas T. (2008). *Environmental Biotechnology*. New age international (P) Ltd.

[4] Winter J., Gallert C., Karlsrude H-JJ. (2004). *Environmental Biotechnology. Concept and Applications*. Wiley-VCH.

[5] Tăng Văn Đoàn, Trần Đức Hạ (2004). *Kỹ thuật môi trường*. NXB Giáo dục

## 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 quá trình như sau:

- Điểm kiểm tra: 15 %.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận nhóm, đóng góp ý kiến và làm bài tập trong quá trình tham gia lớp học: 15 %.

- Điểm đánh giá semina: 20 %

### 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	Hình thức đánh giá	Thời điểm	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
<b>Đánh giá quá trình</b>	Kiểm tra/quiz	Hàng buổi học	CĐR 1-10	15
	Thảo luận nhóm, bài tập	Chương 2,3,4,5,6,7	CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8, CĐR9, CĐR10, CĐR11, CĐR12.	15
	Seminar, thực hành lab	Chương 4,5,6,7	CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8,	20

			CĐR9, CĐR10, CĐR11, CĐR12.	
<b>Đánh giá cuối kỳ</b>	Tự luận	Kết thúc môn – theo phân công của phòng QLĐT	CĐR 1-12	50

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

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

<b>CĐR học phần</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>CĐR CTĐT</b>												
1.3.26	L	L	M	M	M	H	-	-	-	-	-	-
1.3.28	H	M	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3.34	-	-	-	M	M	-	-	H	H	-	-	-
2.1.3	-	-	-	-	-	-	H	-	H	-	-	-
2.2.1	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-	-	-
2.3.6	-	-	-	-	-	H	H	-	H	-	-	-
2.4.5	-	-	-	-	-	-	H	-	M	-	-	-
2.5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H
3.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	H	-
3.2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L	H	M
3.3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	L	-
4.1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H
4.2.5	-	-	-	-	-	-	-	H	M	H	L	-
4.3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-

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

<b>CĐR học phần</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Chương</b>												
1	I	I	I	-	-	-	-	-	-	I	-	-
2	-	P	P	-	-	-	-	-	-	P	I	I
3	-	P	P	-	-	-	-	-	-	P	I	I
4	-	P	P	-	-	-	-	-	-	P	I	I
5	-	I	I	I	P	P	P	A	A	P	P	P
6	-	-	-	-	-	P	P	A	-	P	P	P
7	-	-	-	-	-	P	P	P	-	P	P	P

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

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

<b>CĐR học phần</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PP đánh giá</b>												

Trắc nghiệm khách quan	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	L	M	L
Thảo luận	-	L	L	M	M	M	M	-	M	M	M	M	M
Bài tập	-	L	M	M	M	M	M	M	M	-	-	-	-
Seminar	-	-	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Trắc nghiệm tự luận	H	H	H	M	M	M	M	M	M	M	-	-	-
Thực hành Lab	-	-	-	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H

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

<b>CDR học phần</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PP giảng Dạy</b>												
Thuyết trình	H	H	H	M	M	M	M	M	M	-	-	-
Động não	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Hoạt động theo nhóm	-	-	M	M	M	M	M	M	M	-	-	-
Dựa trên vấn đề	-	-	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Thực hành	H	H	H	M	M	M	M	M	M	M	H	-

H: cao, M: trung bình, L: thấp

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

<b>CDR học phần</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Trang
<b>TLTK</b>													
1	x	x	x							x	x		13-57; 78-88
2			x	x	x					x	x		Toàn bộ
3					x	x	x	x	x	x			Toàn bộ
4			x	x	x	x	x				x		1-25; 121-407; 439-448
5								x	x		x	x	Toàn bộ

## 9. RUBRIC ĐÁNH GIÁ

### 9.1. Bài tập nhóm (seminar và thảo luận)

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số (%)	Mô tả				Điểm
			Giỏi 10 – 8.5	Khá 8.4 – 7.0	Trung bình 6.9 – 5.0	Yếu 4.9 – 0.0	
Trách nhiệm	2-12	10	Vượt quá mức mong đợi khi hoàn thành nhiệm vụ kịp thời và trước thời hạn	Có trách nhiệm và hoàn thành hầu hết các nhiệm vụ đúng hạn	Đôi khi không hoàn thành nhiệm vụ đúng hạn	Thường xuyên không hoàn thành nhiệm vụ đúng hạn	
Kỹ năng			Giao tiếp một cách rõ ràng và nhạy cảm, thay đổi theo các đối tượng và mức độ thâm niên khác nhau; đưa ra và nhận phản hồi một cách thích hợp và mang tính xây dựng	Giao tiếp một cách rõ ràng, thay đổi tùy theo các đối tượng khác nhau; đưa ra và nhận phản hồi một cách thích hợp và mang tính xây dựng	Giao tiếp một cách rõ ràng; đưa ra và nhận phản hồi một cách thích hợp	Giao tiếp kém; đưa ra và nhận phản hồi yếu	

Chất lượng công việc		40	Đáp ứng kỳ vọng 80% - 100%	Đáp ứng kỳ vọng 70% - 79%	Đáp ứng kỳ vọng 50% - 69%	Đáp ứng kỳ vọng dưới 50%	
Trả lời câu hỏi		20	Trả lời đúng tất cả các câu hỏi	Trả lời đúng hơn 2/3 câu hỏi	Trả lời đúng hơn 1/2 of các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 of các câu hỏi	
Hợp tác		20	Đề nghị giúp đỡ các thành viên trong nhóm và đóng góp vào các hoạt động trong suốt dự án	Đề nghị giúp đỡ các thành viên trong nhóm và đóng góp cho các hoạt động hầu hết thời gian	Đôi khi đề nghị giúp đỡ các thành viên trong nhóm và đóng góp cho các hoạt động	Hiếm khi hoặc không bao giờ đề nghị giúp đỡ các thành viên khác trong nhóm và đóng góp cho các hoạt động	
<b>Điểm tổng</b>							

## 9.2. Bài tập cá nhân

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số (%)	Mô tả				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	
			10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Giải quyết vấn đề	1-12	90	Đáp ứng 85% - 100% yêu cầu	Đáp ứng 70% - 84% yêu cầu	Gặp gỡ 50% - 69% yêu cầu	Đáp ứng ít hơn 49% yêu cầu	
Trình bày	1-12	10	Nội dung logic dễ hiểu và cần thậnm, thí dụ kèm theo trong tất cả diễn giải	Nội dung hợp lý và logic, thí dụ kèm theo	Nội dung bị nhầm lẫn hoặc không nhất quán có hoặc không có nỗ lực chuyển đổi	Kiểm soát tối thiểu việc sắp xếp nội dung	

## 9.3. Thực hành

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số (%)	Mô tả				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	
			10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Thiết lập và chăm sóc thiết bị	2-12	20	Tất cả các thiết bị được sử dụng chính xác; Tất cả các vật tư cần thiết trong tay; rất gọn gàng và ngăn nắp	Tất cả các thiết bị được sử dụng chính xác; Tất cả các vật liệu cần thiết được chuẩn bị đầy đủ	Việc thiết lập thiết bị thường khả thi với một số chi tiết cần tinh chỉnh; một số vật liệu cần thiết phải được thay đổi	Thiết lập thiết bị không chính xác, cần trợ giúp với một số chi tiết chính, nhiều vật liệu cần thiết phải tìm hay thay đổi trong lúc làm thí nghiệm	
Quy trình		20	Thể hiện kiến thức rất tốt về các quy trình; Sẵn sàng giúp các sinh viên khác;	Thể hiện kiến thức rất tốt về các quy trình; Sẽ thảo luận với các đồng	Thể hiện kiến thức chung về các quy trình trong phòng thí nghiệm; Yêu	Thiếu kiến thức thích hợp về quy trình; thường yêu cầu sự giúp đỡ từ	

			Làm theo từng bước một cách kỹ lưỡng và cẩn thận trước khi chuyển sang bước tiếp theo	nghiệp để giải quyết các vấn đề trong quá trình; cẩn thận làm theo từng bước	cầu sự giúp đỡ từ giáo viên với một số bước	giáo viên để thậm chí hoàn thành quy trình cơ bản	
Thu thập số liệu	40		Đo lường vừa chính xác; Quan sát rất kỹ lưỡng và có thể nhận ra các lỗi có thể xảy ra trong việc thu thập dữ liệu; Công việc gọn gàng và có tổ chức.	Đo lường chính xác với giá trị hợp lý; Quan sát kỹ lưỡng; Công việc nói chung là gọn gàng và có tổ chức.	Đo lường có phần không chính xác; không đầy đủ hoặc ghi lại một cách nhầm lẫn.	Đo lường không đầy đủ, không chính xác; Quan sát không đầy đủ hoặc không bao quát	
An toàn	20		Các quy trình an toàn thích hợp được sử dụng nhất quán; Luôn suy nghĩ trước để đảm bảo an toàn, thường giúp các sinh viên khác thực hành an toàn trong phòng thí nghiệm	Các quy trình an toàn thích hợp được sử dụng nhất quán; sử dụng quy định chung về các thực hành an toàn một cách độc lập	Các biện pháp phòng ngừa an toàn thích hợp thường bị bỏ qua; Cần được nhắc nhở nhiều lần trong phòng thí nghiệm	Các biện pháp phòng ngừa an toàn thích hợp bị bỏ qua; Cần được nhắc nhở thường xuyên trong phòng thí nghiệm	
<b>Điểm tổng</b>							

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

Họ tên: Lê Thị Anh Tú

Học vị: Tiến sĩ

Chức danh nghề nghiệp: Giảng viên chính

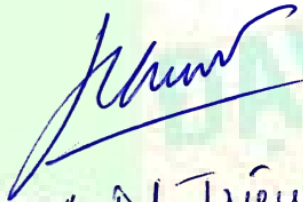
Số điện thoại: 0362902314

Email: tulta@dlu.edu.vn


**TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỞNG KHOA**

  
*Trần Văn Hiến*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

  
*L N Triều*

**GIẢNG VIÊN SOẠN**

  
*Lê Thị Anh Tú*