

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



## **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**CÔNG NGHỆ THỦY SINH**  
**(Aquatic Technology)**

*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.....	7
6. TÀI LIỆU HỌC TẬP.....	10
7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN.....	10
8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUẢN VỚI CHUẨN ĐẦU RA .....	11
10. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN..	14
1. Họ tên: Lê Thị Anh Tú.....	14
Học vị: Tiến sĩ.....	14
2. Họ tên: Đỗ Cát Tường .....	14
Học vị: Thạc sĩ.....	14

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**CÔNG NGHỆ THỦY SINH**  
**(Aquatic Biotechnology)**

**1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN**

**1.1. Mã số học phần:** 20CS3208      **Tên học phần:** Công nghệ thủy sinh

**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 động vật học, sinh thái học, kỹ thuật phòng thí nghiệm, công nghệ sinh học môi trường

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

- Nghe giảng lý thuyết : 17 tiết
- Thảo luận : 13 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	Giải thích được vai trò của sinh vật thủy sinh, các quá trình chuyển hóa vật chất, quan hệ sinh thái quan trọng của chúng trong môi trường thủy sinh	1.4.3	2
MT2	Trình bày được các tiến trình/quy trình công nghệ có ứng dụng sinh vật thủy sinh trong sản xuất sản phẩm phục vụ trong các lĩnh vực đời sống	1.4.3	3

MT3	Hiểu được những nguyên tắc chung và ứng dụng của công nghệ sinh học trong nuôi trồng thủy sản	1.4.3	2
<b>KỸ NĂNG</b>			
<b>Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp</b>			
MT4	Thực hiện được các thao tác/quy trình quan trọng ứng dụng sinh vật thủy sinh trong các lĩnh vực đời sống	2.1.3, 4.3.2	3
MT5	Vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề trong thực tế	2.2.2, 2.3.6, 4.3.2	2
<b>Kỹ năng mềm</b>			
MT6	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả trong đó sử dụng cả ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh	3.1.3, 3.2.3, 3.3.2	3
<b>THÁI ĐỘ</b>			
MT7	Có ý thức trách nhiệm và trung thực trong quá trình làm việc và học tập	2.5.3	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	Diễn giải được mối quan hệ của sinh vật trong hệ sinh thái thủy sinh	TU
MT2	CDR2	Hiểu được các sử dụng sinh vật thủy sinh cho sản xuất một số hợp chất	T
	CDR3	Phân tích được ứng dụng của sinh vật thủy sinh trong thực phẩm, năng lượng, y dược, và môi trường	T
MT3	CDR4	Hiểu được những phương pháp ứng dụng công nghệ sinh học trong nuôi trồng thủy sản	T
MT4	CDR5	Áp dụng kiến thức lý thuyết để giải thích/phân tích các kết quả thu được trong thực hành và thực tế	TU
	CDR6	Viết báo cáo về các hoạt động thực hiện (cá nhân hoặc nhóm)	TU
MT5	CDR7	Vận dụng được các kiến thức lý thuyết vào thực tế	TU
MT6	CDR8	Hoạt động nhóm một cách hiệu quả	TU
MT7	CDR9	Tích cực trong tư duy và rèn luyện kỹ năng	IU

### **3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN**

Học phần công nghệ thủy sinh là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức bổ trợ giới thiệu những khái niệm cơ bản về sinh thái thủy sinh vật (nước ngọt và nước mặn), phân tích những lĩnh vực chính của công nghệ thủy sinh: sử dụng công nghệ thủy sinh để xử lý môi trường và sử dụng sinh vật thủy sinh trong y dược, thực phẩm, và năng lượng. Học phần đồng thời cung cấp những kiến thức về tình hình nuôi trồng thủy sản trên thế giới và các nguyên tắc kỹ thuật trong nuôi trồng thủy sản.

### **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

Buổi	Tên chương	Nội dung chính	CDR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học			Tổng	
					Lên lớp				Tự học
					Lý thuyết	Thảo luận nhóm	Thực hành		
	<b>1</b>	<b>Sinh thái thủy sinh vật</b>	CDR1	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 sinh thái thủy sinh vật SV: Nghe giảng và đặt câu hỏi	3	0	0	3	3
1	1.1.	Đời sống của thủy sinh vật trong môi trường nước							
1	1.2.	Quần thể thủy sinh vật							
1	1.3.	Quần xã thủy sinh vật							
	1.4.	Năng suất sinh học của thủy vực							
	<b>2</b>	<b>Các hợp chất chiết xuất từ sinh vật thủy sinh</b>	CDR2, CDR3, CDR5, CDR6, CDR8	GV: Trình bày, đặt vấn đề. Thảo luận chủ đề chương 2. Đưa case study để nghiên cứu tình huống của chương 3. 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 3, làm bài kiểm tra	3	3	15	7	21
1	2.1.	Một số phương pháp tách chiết							
1	2.2.	Axit béo							
2	2.3.	Enzyme							
2	2.4.	Carotenoid							
2	2.5.	Protein							
2	2.6.	Nghiên cứu tình huống							
	<b>3</b>	<b>Tảo – nguồn năng lượng, thực phẩm, và mỹ phẩm</b>	CDR2, CDR3, CDR5,	GV: Trình bày, đặt vấn đề. Thảo luận chủ đề chương 3. Đưa case	3	2	15	7	20
3	3.1	Năng lượng sinh học							
3	3.2.	Thực phẩm, mỹ phẩm							



3	3.3.	Xử lý ô nhiễm môi trường	CDR6 CDR8	study để nghiên cứu tình huống của chương 4. 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 3, làm bài kiểm tra					
3	3.4.	Công nghệ sinh học vi tảo							
4	3.5.	Nghiên cứu tình huống							
	<b>4</b>	<b>Vi sinh vật thủy sinh</b>	CDR3 CDR4 CDR6 CDR8		3	3	0	7	6
4	4.1.	Phương pháp sinh học phân tử phát hiện bệnh do vi sinh vật trên cá							
4	4.2.	Xử lý chất cá và các sản phẩm từ cá bằng vi sinh vật							
4	4.3.	Xử lý chất thải từ nuôi trồng thủy sản bằng vi sinh vật							
4	4.4.	Nghiên cứu tình huống							
	<b>5</b>	<b>Nuôi trồng thủy sản</b>	CDR4 CDR7 CDR8 CDR9	- Sinh viên đọc trước tài liệu ở nhà. - Giảng dạy nội dung chương 5. Nuôi trồng thủy sản - SV thảo luận nhóm và trình bày về một số quy trình nuôi trồng thủy sản cho những đối tượng nhất định. - GV nhận xét nội dung trình bày cho các nhóm.	5	5	0	6	10
5	5.1	Giới thiệu ngành nuôi trồng thủy sản							
5	5.2	Ứng dụng một số kỹ thuật CNSH trong nuôi trồng thủy sản							
5	5.3	Thuật nuôi trồng một số đối tượng trong nuôi trồng thủy sản							
	Tổng				17	13	30	30	60

## Bài thực tập



Bài	Nội dung chính	Mục tiêu CĐR	Hình thức tổ chức lớp học
<b>Bài 1. Chiết xuất Alginate từ rong nâu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện tách chiết alginate từ rong nâu bằng những phương pháp khác nhau.</li> <li>- Thu sinh khối và so sánh giữa các phương pháp khác nhau.</li> </ul>		
<b>Bài 2. Tối ưu hóa quá trình tách chiết Alginate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện tối ưu hóa quá trình nấu chiết Alginate.</li> <li>- Thu sinh khối và so sánh với kết quả của Bài 1</li> </ul>	CĐR5 CĐR6 CĐR7 CĐR8 CĐR9	Chia thành các nhóm nhỏ 20 sinh viên/nhóm Cung cấp tài liệu, hóa chất và mẫu vật cho sinh viên. GV hướng dẫn và SV thực hiện tách chiết ngay tại Phòng thí nghiệm
<b>Bài 3. Tách chiết carrageenan từ rong sụn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện quy trình tách chiết carrageenan từ rong sụn,</li> <li>- Thu sinh khối</li> </ul>		
<b>Bài 4. Xác định lượng chlorophyl của sinh khối tảo trước và sau nuôi trồng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuôi trồng tảo Chlorella</li> <li>- Thu sinh khối</li> <li>- Tách chiết chlorophyl</li> </ul>		

## 6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

- [1] Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải (2007). *Cơ sở Thủy sinh học*. Viện KH và CN, Việt Nam. Bộ sách chuyên khảo Tài nguyên thiên nhiên và môi trường Việt Nam.
- [2] Dunham, R.A.(2004). *Aquaculture and Fisheries Biotechnology: Genetic Approaches*. CABI. (2)
- [3] John S.Lucas & Paul C.Southgate (2012). *Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants*. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication (10)
- [4] Kim S. (2012). *Handbook of Marine Macroalgae*. Wiley-Blackwell.
- [5] La Barre S. & Bates S.S. (2018). *Blue technology*. Wiley-VCH
- [6] Montet D. & Ray R.C. (2011). *Aquaculture microbiology and Biotechnology*. CRC Press.
- [7] Posten C. & Walter C. (2012). *Microalgal biotechnology: Potential and Production*. De Gruyter.

## 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 (%)
Đánh giá quá trình	Kiểm tra/quiz	Hàng buổi học	CĐR 1,2,3,4	15
	Thảo luận nhóm	Chương 2,3,4,5	CĐR2,3,4,6,8	15
	Seminar, thực	Chương 2,3,4,5	CĐR2,3,4,5,6,7,8,9	20

	hành lab			
<b>Đánh giá cuối kỳ</b>	Tự luận	Kết thúc môn – theo phân công của phòng QLĐT	CĐR 1,2,3,4,8,9	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>CDR học phần</b>									
<b>CDR CTĐT</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.4.3	M	H	H	M	-	-	-	-	-
2.1.3	-	-	-	-	M	M	-	-	-
2.2.2	-	-	-	-	-	-	M	-	-
2.3.6	-	-	-	-	-	-	M	-	-
2.5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	H
3.1.3	-	-	-	-	-	-	-	H	-
3.2.3	-	-	-	-	-	-	-	M	-
3.3.2	-	-	-	-	-	-	-	M	-
4.3.2	-	-	-	-	M	M	M	-	-

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

<b>CDR học phần</b>									
<b>Chương</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	P	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	P	P	-	P	P	-	P	-
3	-	P	P	-	P	P	-	P	-
4	-	-	I	P	-	P	-	I	-
5	-	-	-	P	-	-	P	P	P

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

<b>CDR học phần</b>									
<b>PP đánh Giá</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Trắc nghiệm khách quan	M	H	H	H	-	-	-	-	-

Thảo luận	-	M	M	M	M	M	-	-	-
Seminar	-	H	H	H	-	M	M	H	H
Trắc nghiệm tự luận	M	M	M	M	M	M	-	M	M
Thực hành Lab	-	-	-	-	H	-	-	-	H

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

CDR học phần PP giảng dạy	CDR học phần								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Giảng lý thuyết	M	M	M	M	-	-	-	-	-
Động não	M	M	M	M	-	-	-	-	-
Hoạt động theo nhóm	M	H	H	H	H	-	M	-	M
Thực hành	-	H	-	-	M	M	M	M	M

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

CDR học phần TLTK	CDR học phần									Trang
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	x	-	-	-	x	-	-	-	x	39-498
2	-	-	-	x	x	-	x	x	x	Toàn bộ
3	-	-	-	x	x	-	x	x	x	Toàn bộ
4	-	x	x	-	x	-	-	x	x	173-255
5	-	-	x	-	x	x	-	x	x	117-188 217-237
6	-	-	x	-	x	x	-	x	x	47-248
7	-	-	x	-	x	x	-	x	x	87-100

## 9. RUBRIC ĐÁNH GIÁ

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

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	
Trách nhiệm	2-9	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		10	Giao tiếp một cách rõ ràng và nhạy cảm, thay đổi theo các đối tượng và mức độ	Giao tiếp một cách rõ ràng, thay đổi tùy theo các đối tượng khác nhau; đưa ra và	Giao tiếp một cách rõ ràng; đưa ra và nhận phản hồi một cách	Giao tiếp kém; đưa ra và nhận phản hồi yếu	

			thâm niên khác nhau; đưa ra và nhận phản hồi một cách thích hợp và mang tính xây dựng	nhận phản hồi một cách thích hợp và mang tính xây dựng	thích hợp		
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	1-9	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	1-9	10	Nội dung logic dễ hiểu và cẩn thận, 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 chuyên 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	2-9	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; Làm theo từng bước một cách kỹ lưỡng và cẩn thận trước khi chuyển sang bước tiếp theo	Thể hiện kiến thức rất tốt về các quy trình; Sẽ thảo luận với các đồng nghiệp để giải quyết các vấn đề trong quá trình; cẩn thận làm theo từng bước	Thể hiện kiến thức chung về các quy trình trong phòng thí nghiệm; Yêu cầu sự giúp đỡ từ giáo viên với một số bước	Thiếu kiến thức thích hợp về quy trình; thường yêu cầu sự giúp đỡ từ 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
- Họ tên: Đỗ Cát Tường  
 Học vị: Thạc sĩ  
 Chức danh nghề nghiệp: Giảng viên  
 Số điện thoại: 0362902314  
 Email: tuongdc@dlu.edu.vn


**TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỞNG KHOA**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**GIẢNG VIÊN SOẠN**

  
**Trần Văn Hiến**

  
**L N Triều**

  
**Lê Thị Anh Tú**