

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CÔNG NGHỆ VI SINH
(Microbial 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.....	4
4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC	5
5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN.....	7
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..	15

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CÔNG NGHỆ VI SINH
(Microbial Technology)

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

1.1. Mã số học phần: 20CS3205

Tên học phần: Công nghệ vi 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 Vi sinh vật 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, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 30 tiết
- Tự học : 75 giờ

2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN

2.1. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả	CĐR của CTĐT (X.x.x)	TĐNL mong muốn
KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH			
MT1	Giải thích được cơ sở hóa sinh, di truyền của các tiến trình, quy trình công nghệ có ứng dụng vi sinh vật trong sản xuất sản phẩm công nghiệp phục vụ trong các lĩnh vực đời sống	1.3.8, 1.3.19	2
MT2	Trình bày được các tiến trình/quy trình công nghệ có ứng dụng vi sinh vật trong sản xuất sản phẩm công nghiệp phục vụ trong các lĩnh vực đời sống	1.2.4, 1.3.8, 1.3.20	3
KỸ NĂNG			
Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp			

MT3	Thực hiện được các thao tác/quy trình vi sinh quan trọng của vi sinh vật công nghiệp: liên quan tới công tác giống vi sinh vật; ứng dụng vi sinh vật trong các lĩnh vực đời sống và Phân tích, tổng hợp, đánh giá về quy trình sản xuất công nghiệp	1.3.19, 1.3.20, 2.1.3, 2.2.2, 2.5.2, 2.4.5, 4.2.5	4
Kỹ năng mềm			
MT4	Có khả năng giao tiếp và khả năng làm việc theo nhóm có hiệu quả.	3.2.6	3
THÁI ĐỘ			
MT5	Hình thành tinh thần trách nhiệm cao trong công việc.	3.2.6	2

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	Diễn giải được cơ sở hoá sinh của các tiến trình liên quan đến vi sinh vật công nghiệp	T
	CĐR2	Diễn giải được cơ sở di truyền học của các tiến trình liên quan đến vi sinh vật công nghiệp	T
MT2	CĐR3	Phân biệt được các phương pháp, kỹ thuật và quy trình lên men	TU
	CĐR4	Giải thích được các ứng dụng của công nghệ vi sinh trong y dược, nông nghiệp, môi trường, thực phẩm.	TU
MT3	CĐR5	Thiết kế thí nghiệm và quy trình sản xuất sản phẩm từ vi sinh vật công nghiệp	TU
	CĐR6	Áp dụng kiến thức lý thuyết để giải thích/phân tích các kết quả thu được trong thực hành.	TU
MT4	CĐR7	Viết báo cáo và thuyết trình về các hoạt động thực hiện (cá nhân hoặc nhóm)	TU
MT5	CĐR8	Hình thành tính trung thực và tác phong công nghiệp trong làm việc cá nhân và hoạt động nhóm	TU

3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN

Học phần công nghệ vi sinh là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức ngành cung cấp người học những kiến thức về vi sinh vật công nghiệp (vi khuẩn, nấm men, nấm mốc), nghiên cứu về hóa sinh và cơ sở di truyền về giống vi sinh vật và khai thác khả năng của chúng vào quy trình sản xuất ở quy mô công nghiệp như protein đơn bào, acid amin, kháng sinh, vaccine, enzyme vi sinh vật, probiotic, xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học,cũng như vai trò của chúng trong thực phẩm, nông nghiệp, và y dược.

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 học	Chương	Nội dung chính	CDR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học			Tự học	Tổng
					Lên lớp				
					Lý thuyết	Thảo luận nhóm	Thực hành		
1	1	Tổng quan công nghệ vi sinh vật	CDR1, CDR3	<p><u>GV</u>: 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 vi sinh. <u>SV</u>: Nghe giảng và đặt câu hỏi</p>	4	0	0	8	4
	1.1	Giới thiệu							
	1.2	Giống cho sản xuất							
	1.3	Thiết kế quá trình lên men							
	1.4	Thiết bị lên men							
	1.5	Các phương pháp lên men							
	1.6	Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lên men							
	1.7	Dinh dưỡng và môi trường nuôi cấy, nhân giống, lên men.							
	1.8	Thu nhận sản phẩm lên men							
2	2	Cơ sở hoá sinh và di truyền của vi sinh vật công nghiệp và công tác giống vi sinh vật	CDR1, CDR2	<p><u>GV</u>: Trình bày, đặt vấn đề, hướng dẫn thảo luận trên cơ sở kiến thức môn vi sinh vật học đã học. Cung cấp case study/chủ đề thực tế cho chương 3 <u>SV</u>: Thảo luận nhóm, làm bài tập, trình bày và giải quyết</p>	4	2	0	12	6
	2.1	Phân loại các sản phẩm của VSV công nghiệp							
2	2.2	Mối quan hệ giữa sinh trưởng của vi sinh vật và							

		sự tạo thành sản phẩm; Những nguyên tắc điều hòa trao đổi chất		các vấn đề đặt ra, làm bài kiểm tra. Chuẩn bị tài liệu cho thảo luận chương 3					
	2.3	Những sai hỏng di truyền của điều hòa trao đổi chất và hiện tượng siêu tổng hợp							
	2.4	Ý nghĩa của kỹ thuật di truyền							
3	3	Công nghệ vi sinh trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp và thực phẩm.	CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8	GV: Trình bày, đặt vấn đề, hướng dẫn thảo luận chủ đề. Cung cấp case study/chủ đề thực tế cho chương 4. SV: Thảo luận nhóm, trình bày, làm bài tập, và giải quyết các vấn đề đặt ra. Làm bài kiểm tra.	3	2	10	10	15
	3.1	Sản xuất protein đơn bào							
	3.2	Lên men etylic							
	3.3	Lên men lactic.							
	3.4	Lên men acetic							
	3.5	Lên men tạo các sản phẩm Acid amin							
4	4	Công nghệ vi sinh nông nghiệp	CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8	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	3	2	20	10	25
	4.1	Công nghệ sản xuất chế phẩm trừ sâu vi sinh: chế phẩm Bt, chế phẩm nấm ký sinh côn trùng.							
	4.2	Công nghệ sản xuất chế phẩm vi sinh: vi sinh vật cố định đạm, chế phẩm EM, Chế phẩm Trichoderma.							
5	5	Công nghệ vi sinh trong lĩnh vực y tế.			3	2	0	10	5

	5.1	Sản xuất Probiotic cho người, thủy sản, động vật nuôi.	CDR3, CDR4, CDR7, CDR8	GV: Giới thiệu, thuyết giảng, hướng dẫn thảo luận, đưa ra chủ đề thảo luận 6. 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					
	5.2	Công nghệ sản xuất kháng sinh.							
	5.3	Công nghệ sản xuất vaccine.							
	5.4	công nghệ sản xuất vitamin.							
6	6	Công nghệ vi sinh trong lĩnh vực môi trường	CDR3, CDR4, CDR7, CDR8	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, làm bài tập, làm bài kiểm tra.	3	2	0	10	15
	6.1	Xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học							
	6.2	Xử lý sản phẩm tạo năng lượng							
					20	10	30	75	60

Bài thực tập

Bài	Nội dung chính	CDR	Hình thức tổ chức lớp học
Bài 1: Lên men rượu vang	<ul style="list-style-type: none"> - Các quy định cơ bản trong phòng thí nghiệm - Chuẩn bị môi trường - Kỹ thuật vô trùng - Chuẩn bị nguyên liệu và giống trong lên men rượu vang 	CDR3, CDR4, CDR5, CDR6, CDR7, CDR8	Thực hành trong phòng thí nghiệm (10 tiết)
Bài 2: Sản xuất sinh khối nấm men	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị chủng giống <i>Saccharomyces cerevisiae</i> - Lựa chọn môi trường cơ bản (YPD và NM) 	CDR3, CDR4, CDR5, CDR6, CDR7, CDR8	Thực hành trong phòng thí nghiệm (10 tiết)

	- Xác định sinh khối nấm men khô theo phương pháp của Li và cs.(2010)		
Bài 3: Sản xuất probiotic	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị chủng giống <i>Bacillus subtilis</i> - Lựa chọn môi trường cơ bản - Lựa chọn thông số lên men 	CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8	Thực hành trong phòng thí nghiệm (10 tiết)



6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

[1] Nguyễn Đức Lượng (1996) *Công nghệ vi sinh vật: Vi sinh vật học công nghiệp*. Trường đại học Bách Khoa

[2] Okafor N. (2007) *Modern industry microbiology and biotechnology*. Science Publisher

[3] Sikyta B. (1995). *Progress in industrial microbiology: technique in applied microbiology*. Springer Science & Technology.

[4] Các bài báo trong nước và quốc tế chuyên ngành có chủ đề liên quan.

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 1-8	15
	Thảo luận nhóm, bài tập	Chương 2,3,4,5,6	CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7,	15
	Seminar, thực hành lab	Chương 3,4,5,6	CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8	20
Đánh giá cuối kỳ	Tự luận	Kết thúc môn – theo phân công của phòng QLĐT	CĐR 1-8	50

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

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

CDR học phần CDR CTĐT	1	2	3	4	5	6	7	8
1.2.4	-	-	h	H	-	-	-	-
1.3.8	M	M	H	M	-	-	-	-
1.3.19	M	M	-	-	H	H	-	-
1.3.20	-	-	L	M	M	L	-	-
2.1.3	-	-	-	-	H	M	-	-
2.2.2	-	-	-	-	M	M	-	-
2.5.2	-	-	-	-	L	M	-	-
2.4.5	-	-	-	-	L	M	-	-
3.2.6	-	-	-	-	-	-	M	L
4.2.5	-	-	-	-	-	-	M	H

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

CDR học phần Chương	1	2	3	4	5	6	7	8
1	P	-	P	-	-	-	-	-
2	P	P	-	-	-	-	-	-
3	-	-	P	P	P	P	I	I
4	-	-	P	P	P	P	P	P
5	-	-	P	P	-	-	P	P
6	-	-	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

CDR học phần PP đánh giá	1	2	3	4	5	6	7	8
Trắc nghiệm khách quan	-	M	M	M	-	M	-	M
Thảo luận	L	L	L	M	-	M	-	M
Bài tập	-	L	M	M	-	M	-	M
Seminar	-	-	M	H	H	H	H	H
Trắc nghiệm tự luận	H	H	H	M	M	M	M	M
Thực hành Lab	-	-	H	H	H	H	H	H

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

CDR học phần PP giảng Dạy	1	2	3	4	5	6	7	8
Thuyết trình	H	H	H	M	M	M	M	M
Động não	H	H	M	M	M	M	-	M
Hoạt động theo nhóm	-	-	M	M	M	M	M	M
Dựa trên vấn đề	-	-	-	H	H	H	H	H
Thực hành	H	H	H	M	M	M	M	M

H: cao, M: trung bình, L: thấp

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

CDR học phần TLTK	1	2	3	4	5	6	7	8	Trang
1	x	x	x	x	x	x	-	-	Toàn bộ
2	x	x	x	x	x	x	-	-	Toàn bộ
3	-	-	x	x	x	x	-	-	Toàn bộ
4	x	x	x	x	x	x	x	x	Toàn bộ

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

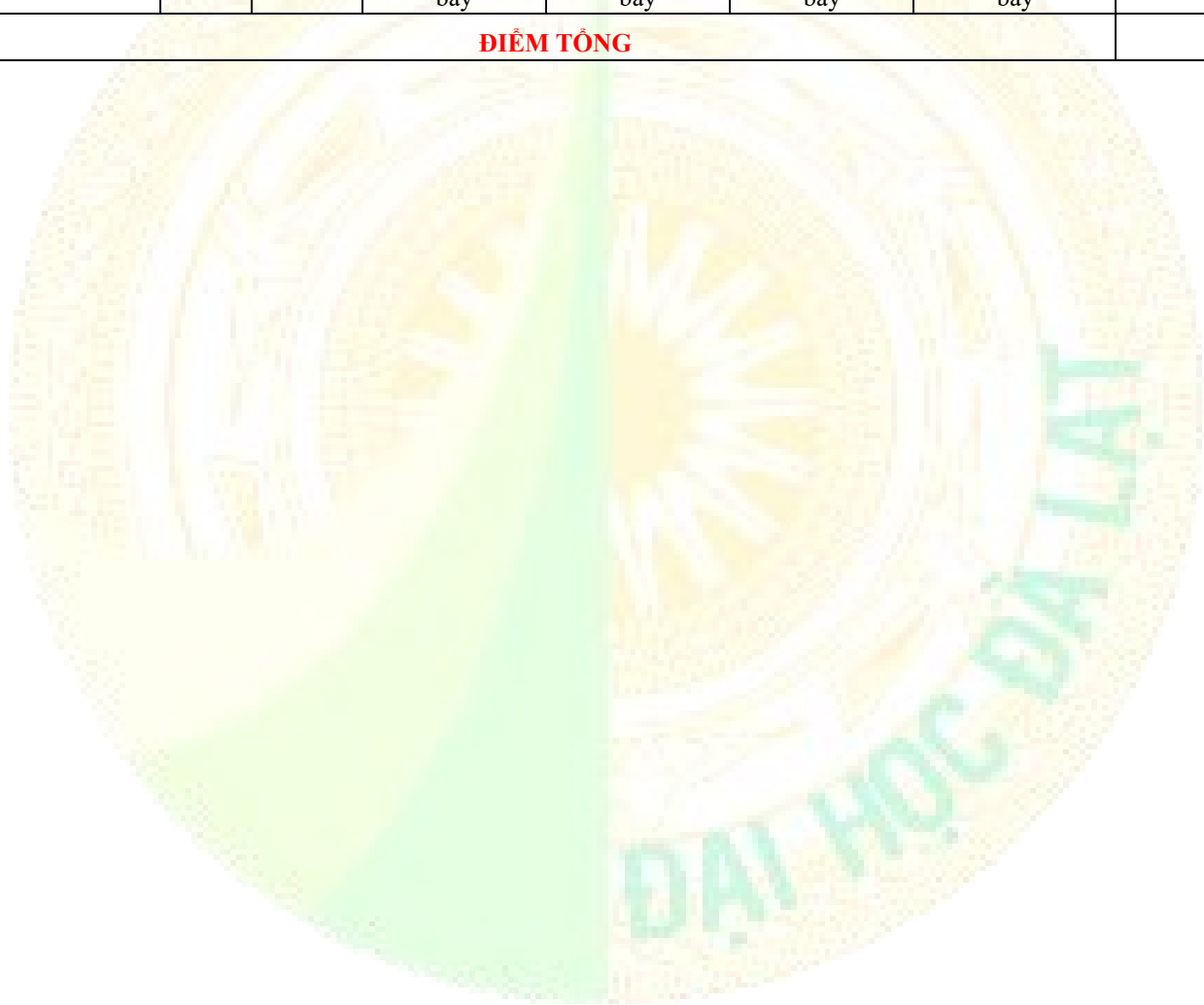
1. Rubric đánh giá bài tập tại lớp (bài trắc nghiệm) và bài thi cuối kỳ

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	CDR1 CDR2 CDR3	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	CĐR4 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	
ĐIỂM TỔNG							



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	
ĐIỂM TỔNG							

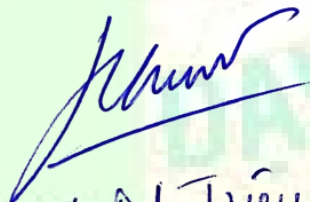
11. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

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: Nguyễn Khoa Trường Học vị: Thạc sĩ Chức danh nghề nghiệp: Giảng viên chính Số điện thoại: 0903672879 Email: truongnk@dlu.edu.vn
---	---

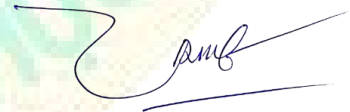
**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**


Trần Văn Hiến

TRƯỞNG BỘ MÔN


L N Triều

GIẢNG VIÊN SOẠN


Nguyễn Khoa Trường