TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA THỦY SẢN

BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

NGÀNH NUÔI TRỒNG THỦY SẢN

TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ **MÃ NGÀNH** 8620301

Cần Thơ, tháng 1 năm 2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH **NUÔI TRỒNG THỦY SẢN**

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 6461/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, Chương trình đào tạo ngành Nuôi Trồng Thủy sản được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	**Nuôi trồng thủy sản**
Tên chương trình (tiếng Anh)	Aquaculture
Mã số ngành đào tạo	8620301
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	**Nuôi trồng thủy sản**
Trình độ đào tạo	Thạc sĩ
Số tín chỉ yêu cầu	60 tín chỉ
Hình thức đào tạo	Chính quy
Thời gian đào tạo	02 năm
Đối tượng tuyển sinh	Tốt nghiệp Đại học: - Ngành đúng ngành Nuôi trồng thủy sản. - Ngành gần (học bổ sung kiến thức): Bệnh học thủy sản; Kỹ thuật khai thác thủy sản; Quản lý thủy sản
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4 (quy ra thang điểm 10)
Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ các học phần và số TC quy định trong CTĐT; điểm TBCTL các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) hoặc đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4); - Đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương; - Điểm luận văn đạt từ 5,5 điểm trở lên; - Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.
Vị trí việc làm	- Giảng viên/Nghiên cứu viên tại các Viện/Trường giảng dạy và nghiên cứu về thủy sản.

	- Cán bộ Quản lý/nhân viên trong các cơ quan nhà nước, Công ty/ Doanh nghiệp thủy sản. - Tự tổ chức sản xuất, kinh doanh các lĩnh vực về thủy sản
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	Tiếp tục học tập nâng cao trình độ các ngành thuộc lĩnh vực thủy sản ở bậc tiến sĩ.
Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo	Viện Nuôi trồng thủy sản, Đại học Nha Trang http://www.ntu.edu.vn/khoanuoi/vi-vn/trangchủ.aspx
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 01 năm 2021

2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo thạc sĩ Nuôi trồng thủy sản theo định hướng nghiên cứu ứng dụng nhằm đào tạo người học nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành về nuôi trồng thủy sản; ứng dụng khoa học công nghệ để xây dựng và phát triển các qui trình sản xuất các loài thủy sản có giá trị kinh tế; có đạo đức nghề nghiệp và năng lực làm việc độc lập; chủ động học tập nâng cao trình độ và quản lý công tác chuyên môn tại các cơ quan nhà nước và doanh nghiệp thủy sản.

2.2. Mục tiêu cụ thể

a. Đào tạo các kiến thức nâng cao về đặc điểm sinh học, sinh thái môi trường, quản lý chất lượng nước, cải thiện giống, phát triển thức ăn và các vấn đề sức khỏe liên quan đến nuôi trồng thủy sản.
b. Cung cấp các kỹ thuật hiện đại, công nghệ tiên tiến và các kỹ năng thực hành trong nuôi trồng và phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản
c. Huấn luyện chuyển giao, ứng dụng kiến thức từ các lĩnh vực kinh tế - xã hội, quản lý chất lượng sản phẩm, xây dựng dự án vào nuôi trồng thủy sản.
d. Rèn luyện kỹ năng nghiên cứu khoa học, giao tiếp hiệu quả, làm việc độc lập, tự học tập nâng cao trình độ; có trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm như sau:

3.1. Kiến thức

3.1.1. Phần kiến thức chung

a. Vận dụng được thế giới quan, phương pháp luận triết học vào việc nhận thức và giải quyết vấn đề đặt ra trong học tập và nghiên cứu khoa học chuyên ngành.

3.1.2. Phần kiến thức cơ sở

a. Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm và viết báo cáo khoa học.
b. Trình bày các nguyên lý về sinh lý, dinh dưỡng và di truyền chọn giống động vật thủy sản
c. Mô tả các hệ sinh thái thủy vực, nguồn lợi thủy sinh vật, các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến thủy sinh vật

3.1.3. Phần kiến thức chuyên ngành và luận văn tốt nghiệp

a. Trình bày các nguyên lý về quản lý môi trường nước và dịch bệnh thủy sản
b. Khái quát các quy trình công nghệ tiên tiến ứng dụng trong nuôi thủy sản
c. Mô tả các tiến trình về quy hoạch và quản lý chuỗi sản xuất thủy sản…

3.2. Kỹ năng

3.2.1. Kỹ năng cứng

a. Áp dụng các kỹ thuật tiên tiến trong quản lý chất lượng nước, cải thiện giống, phát triển thức ăn và quản lý sức khỏe các đối tượng nuôi chủ lực của vùng và quốc gia.
b. Xây dựng và phát triển qui trình, mô hình nuôi thủy sản công nghệ cao, thân thiện, bền vững đáp ứng nhu cầu thực phẩm cho người tiêu dùng
c. Vận hành thành thạo và quản lý các cơ sở sản xuất thủy sản
d. Phân tích và đánh giá hiệu quả của cơ sở sản xuất thủy sản

3.2.2. Kỹ năng mềm

a. Lập kế hoạch, thực hiện và báo cáo một đề tài/dự án nghiên cứu.

b. Phát triển kỹ năng làm việc độc lập, chuyên nghiệp, giao tiếp để giải quyết các vấn đề thực tiễn

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân

a. Phát triển ý thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp

b. Phát triển năng lực tự học, học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời

3.4. Ngoại ngữ trước khi bảo vệ luận văn

Học viên tự học đạt chứng nhận B1 (bậc 3/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương

4. Các tiêu chí liên quan tuyển sinh

4.1 Đối tượng và điều kiện dự thi:

4.1.1. Về văn bằng và điều kiện dự thi: người dự thi cần thỏa mãn một trong các điều kiện sau đây:

a) Tốt nghiệp đại thuộc ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi;

b) Tốt nghiệp đại học ngành gần với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ và đã học bổ sung kiến thức;

c) Người tốt nghiệp đại học một số ngành khác có thể đăng ký dự thi vào ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ thuộc lĩnh vực quản trị, quản lý sau khi đã học bổ sung kiến thức; và phải có tối thiểu 2 (hai) năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực đăng ký dự thi;

d) Văn bằng đại học do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành.

4.1.2. Lý lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian thi hành kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên và không trong thời gian thi hành án hình sự.

4.1.3. Có đủ sức khỏe để học tập.

4.2. Ngành tuyển sinh

4.2.1. Ngành đúng, phù hợp: Nuôi trồng thủy sản

4.2.2. Ngành gần: Bệnh học thủy sản; Kỹ thuật khai thác thủy sản; Quản lý thủy sản

4.3. Học phần bổ sung kiến thức cho các ngành gần:

- Số học phần: 04; tổng tín chỉ: 08
- Tên các học phần *(tên, mã số HP, số tín chỉ)*

1. Phương pháp nghiên cứu SH cá (TS111), 2TC
2. Quản lý chất lượng môi trường ao nuôi Thủy sản (TS410), 2TC
3. Kỹ thuật sản xuất giống cá nước ngọt (TS303), 2TC
4. Kỹ thuật sản xuất giống & nuôi giáp xác (TS409), 2TC

4.4. Môn thi tuyển sinh:

1. Cơ sở và nguyên lý nuôi trồng thủy sản
2. Kỹ thuật nuôi trồng thủy sản
3. Ngoại ngữ

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu đào tạo (2)	**Chuẩn đầu ra (3)**															
	Kiến thức (3.1)							**Kỹ năng (3.2)**						**Thái độ (3.3)**		**Ngoại ngữ (3.4)**
	Kiến thức chung	***Kiến thức cơ sở***			***Kiến thức chuyên ngành***			***Kỹ năng cứng***				***Kỹ năng mềm***				
	a	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**	**d**	**a**	**b**	**a**	**b**	
a			x	x	x											x
b						x	x	x	x	x			x			x
c	x	x					x	x		x	x	x				
d	x	x										x	x	x	x	x

Ghi chú: x: thể hiện mối quan hệ cụ thể;

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Ghi chú: đánh dấu "X" vào ô thích hợp.

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)															
			Kiến thức (3.1)								Kỹ năng (3.2)				Thái độ (3.3)			Ngoại ngữ (3.4)
			Kiến thức chung		*Kiến thức cơ sở*		*Kiến thức chuyên ngành*				Kỹ năng cứng		Kỹ năng mềm					
			a	b	a	b	a	b	c	d	a	b	a	b	a	b	C	
Kiến thức chung																		
1.	ML605	Triết học	x											x	x			
2.		Ngoại ngữ		x									x	x			x	x
Kiến thức cơ sở																		
3.	TS672	Phương pháp và đạo đức trong nghiên cứu khoa học				x				x					x			
4.	TS602	Sinh lý động vật thủy sản			x							x						
5.	TSN613	Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản			x							x						
6.	TSN614	Di truyền và chọn giống thủy sản			x							x						
7.	AQ604	Các hệ sinh thái thủy vực nhiệt đới			x							x						
8.	TS607	Độc chất học thủy vực			x							x						
9.	TS645	Quan trắc sinh học môi trường nước			x							x						
10.	TS606	Di truyền phân loại và quần thể			x							x						
11.	TSQ602	Nguồn lợi thủy sinh vật			x							x						
12.	TSQ616	Sinh học cá			x							x						
Kiến thức chuyên ngành																		
13.	TSN609	Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản					x				x	x						
14.	TSN612	Quản lý dịch bệnh thủy sản					x				x	x						
15.	TSN615	Sản xuất giống thủy sản công nghệ cao						x			x	x			x			
16.	TSN616	Nuôi thủy sản công nghệ cao						x			x	x			x			
17.	TSN617	Thực tập giáo trình nuôi trồng thủy sản					x			x	x	x	x	x		x		
18.	TSN618	Hệ thống tuần hoàn nuôi trồng thủy sản						x			x	x						
19.	TS613	Quy hoạch và quản lý nuôi trồng							x	x		x	x					

Học phần			Chuẩn đầu ra (3)															
			Kiến thức (3.1)								Kỹ năng (3.2)				Thái độ (3.3)			Ngoại ngữ (3.4)
			Kiến thức chung		*Kiến thức cơ sở*		*Kiến thức chuyên ngành*				Kỹ năng cứng		Kỹ năng mềm					
			a	b	a	b	a	b	c	d	a	b	a	b	a	b	C	
		thủy sản																
20.	TSQ613	Quản lý chất lượng trong chuỗi sản xuất thủy sản							x			x		x				
21.	TS614	Kinh tế thủy sản								x	x		x					
22.	TS616	Đánh giá và quản lý nguồn lợi thủy sản							x			x						
23.	TS617	Anh văn nuôi trồng thủy sản		x										x			x	x
24.	TS650	Thực phẩm thủy sản và sức khỏe người tiêu dùng							x		x	x			x			
25.	TS621	Miễn dịch học nâng cao					x					x						
26.	TS646	Ứng dụng vi sinh vật hữu ích trong quản lý chất lượng nước					x	x				x						
27.	TSN605	Ứng dụng GIS trong quản lý nuôi trồng thủy sản						x			x	x						
28.	TS640	Xây dựng và thẩm định dự án thủy sản							x	x			x	x				
29.	TSQ636	Nuôi trồng thủy sản và bảo tồn đa dạng sinh học							x			x			x			
30.	AQ647	Nuôi trồng và khai thác thủy sản có trách nhiệm							x			x			x			
31.	TSN619	Công nghệ chế biến thủy sản						x	x						x			
32.	TSN620	Thức ăn tươi sống trong nuôi trồng thủy sản					x					x						
Luận văn tốt nghiệp																		
33.	TSN000	Luận văn tốt nghiệp					x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 6461/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ (thạc sĩ/tiến sĩ), Chương trình dạy học ngành Nuôi trồng Thủy sản được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Tổng số tín chỉ toàn khóa: 60 tín chỉ

Phần kiến thức chung (Triết học): 3 tín chỉ + (ngoại ngữ tự học)

Phần kiến thức cơ sở: 12 tín chỉ (bắt buộc: 8 tín chỉ; tự chọn: 4 tín chỉ)

Phần kiến thức chuyên ngành: 30 tín chỉ (bắt buộc: 16 tín chỉ; tự chọn: 14 tín chỉ)

Và luận văn tốt nghiệp: 15 tín chỉ (bắt buộc)

2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
Phần kiến thức chung									
34.	ML605	Triết học	3	x		45			I, II
35.		Ngoại ngữ: *Học viên có thể chọn 1 trong 3 cách sau:* *- Nộp chứng chỉ B1 do các cơ sở được Bộ GD&ĐT cho phép;* *- Nộp văn bằng ngoại ngữ được quy định trong Quy chế đào tạo thạc sĩ của Bộ GD&ĐT;* *- Tham gia học phần ngoại ngữ do Trường tổ chức riêng cho học viên cao học theo quy định.*							
Cộng:3 TC (Bắt buộc 3 TC; Tự chọn: 0 TC)									
Phần kiến thức cơ sở									
36.	TS672	Phương pháp và đạo đức trong nghiên cứu khoa học	2	x		20	20		I, II
37.	TS602	Sinh lý động vật thủy sản	2	x		20	20		I, II
38.	TSN613	Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản	2	x		20	20		I, II
39.	TSN614	Di truyền và chọn giống thủy sản	2	x		20	20		I, II
40.	AQ604	Các hệ sinh thái thủy vực nhiệt đới	2		x	30			I, II
41.	TS607	Độc chất học thủy vực	2		x	30			I, II
42.	TS645	Quan trắc sinh học môi trường nước	2		x	30			I, II
43.	TS606	Di truyền phân loại và quần thể	2		x	30			I, II
44.	TSQ602	Nguồn lợi thủy sinh vật	2		x	30			I, II
45.	TSQ616	Sinh học cá	2		x	30			I, II
Cộng:12 TC (Bắt buộc 8 TC; Tự chọn: 4 TC)									
Phần kiến thức chuyên ngành									
46.	TSN609	Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản	2	x		20	20		I, II
47.	TSN612	Quản lý dịch bệnh thủy sản	2	x		20	20		I, II
48.	TSN615	Sản xuất giống thủy sản công nghệ cao	2	x		30			I, II
49.	TSN616	Nuôi thủy sản công nghệ cao	2	x		30			I, II
50.	TSN617	Thực tập giáo trình nuôi trồng thủy sản	2	x			90		I, II
51.	TSN618	Hệ thống tuần hoàn nuôi trồng thủy sản	2	x		20	20		I, II
52.	TS613	Quy hoạch và quản lý nuôi trồng thủy sản	2	x		30			I, II

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
53.	TSQ613	Quản lý chất lượng trong chuỗi sản xuất thủy sản	2	x		30			I, II
54.	TS614	Kinh tế thủy sản	2		x	30			I, II
55.	TS616	Đánh giá và quản lý nguồn lợi thủy sản	2		x	30			I, II
56.	TS617	Anh văn nuôi trồng thủy sản	2		x	30			I, II
57.	TS650	Thực phẩm thủy sản và sức khỏe người tiêu dùng	2		x	30			I, II
58.	TS621	Miễn dịch học nâng cao	2		x	30			I, II
59.	TS646	Ứng dụng vi sinh vật hữu ích trong quản lý chất lượng nước	2		x	30			I, II
60.	TSN605	Ứng dụng GIS trong quản lý nuôi trồng thủy sản	2		x	20	20		I, II
61.	TS640	Xây dựng và thẩm định dự án thủy sản	2		x	30			I, II
62.	TSQ636	Nuôi trồng thủy sản và bảo tồn đa dạng sinh học	2		x	30			I, II
63.	AQ647	Nuôi trồng và khai thác thủy sản có trách nhiệm	2		x	30			I, II
64.	TSN619	Công nghệ chế biến thủy sản	2		x	30			I, II
65.	TSN620	Thức ăn tươi sống trong nuôi trồng thủy sản	2		x	20	20		I, II
Cộng: 30 TC (Bắt buộc: 16 TC; Tự chọn: 14 TC)									
Phần luận văn tốt nghiệp									
66.	TSN000	Luận văn tốt nghiệp	15	x					I, II
		Tổng cộng	**60**	**42**	**18**				

3. Kế hoạch dạy học

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	Ghi chú
Học kỳ 1									
1.	ML605	Triết học	3	x		45			
2.	TS672	Phương pháp và đạo đức trong nghiên cứu khoa học	2	x		20	20		
3.	TS602	Sinh lý động vật thủy sản	2	x		20	20		
4.	TSN613	Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản	2	x		20	20		
5.	TSN614	Di truyền và chọn giống thủy sản	2	x		20	20		
6.	AQ604	Các hệ sinh thái thủy vực nhiệt đới	2		x	30			Tự chọn 4TC
7.	TS607	Độc chất học thủy vực	2		x	30			
8.	TS645	Quan trắc sinh học môi trường nước	2		x	30			
9.	TS606	Di truyền phân loại và quần thể	2		x	30			
10.	TSQ602	Nguồn lợi thủy sinh vật	2		x	30			
11.	TSQ616	Sinh học cá	2		x	30			
12.	TSN609	Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản	2	x		20			
13.	TSN612	Quản lý dịch bệnh thủy sản	2	x		20			
Học kỳ 2									
14.	TSN615	Sản xuất giống thủy sản công nghệ cao	2	x		30			
15.	TSN616	Nuôi thủy sản công nghệ cao	2	x		30			

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	Ghi chú
16.	TSN617	Thực tập giáo trình nuôi trồng thủy sản	2	x			90		
17.	TSN618	Hệ thống tuần hoàn nuôi trồng thủy sản	2	x		20	20		
18.	TS613	Quy hoạch và quản lý nuôi trồng thủy sản	2	x		30			
19.	TSQ613	Quản lý chất lượng trong chuỗi sản xuất thủy sản	2	x		30			
20.	TS614	Kinh tế thủy sản	2		x	30			Chọn 8TC
21.	TS616	Đánh giá và quản lý nguồn lợi thủy sản	2		x	30			
22.	TS617	Anh văn nuôi trồng thủy sản	2		x	30			
23.	TS650	Thực phẩm thủy sản và sức khỏe người tiêu dùng	2		x	30			
24.	TS621	Miễn dịch học nâng cao	2		x	30			
25.	TS646	Ứng dụng vi sinh vật hữu ích trong quản lý chất lượng nước	2		x	30			
	Học kỳ 3								
26.	TSN605	Ứng dụng GIS trong quản lý nuôi trồng thủy sản	2		x	20	20		Chọn 6TC
27.	TS640	Xây dựng và thẩm định dự án thủy sản	2		x	30			
28.	TSQ636	Nuôi trồng thủy sản và bảo tồn đa dạng sinh học	2		x	30			
29.	AQ647	Nuôi trồng và khai thác thủy sản có trách nhiệm	2		x	30			
30.	TSN619	Công nghệ chế biến thủy sản	2		x	30			
31.	TSN620	Thức ăn tươi sống trong nuôi trồng thủy sản	2		x	20	20		
Học kỳ 4									
	TSN000	Luận văn tốt nghiệp	15						

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
	ML605	Triết học	3	Bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ. Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam.	Khoa Khoa học chính trị
2.	TS672	Phương pháp và đạo đức trong nghiên cứu khoa học	2	Môn học sẽ trang bị cho học viên kiến thức về hoạt động nghiên cứu khoa học mà tập trung vào nội dung về xây dựng đề cương, phương pháp thực hiện và quản lý nghiên cứu, các qui định về đạo đức trong NCKH, công bố khoa học (viết báo báo, bài báo, trình bày báo cáo, đặc biệt là đề cương và báo cáo luận văn).	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
3.	TS602	Sinh lý động vật thủy sản	2	Học phần Sinh lý động vật Thủy sản cung cấp các kiến thức về phần lý thuyết và các bài học thực hành. Nội dung bao gồm *(i)* điều hòa áp suất thẩm thấu; *(ii)* cơ chế hô hấp; *(iii)* trao đổi chất năng lượng; *(iv)* hoạt động men tiêu hóa; và *(v)* ảnh hưởng của các yếu tố môi trường (nhiệt độ, độ mặn, chất/khí độc,…) lên các cơ chế nêu trên. Phần thực hành bao gồm các nội dung như *(i)* xác định tiêu hao oxy cơ bản của cá và giáp xác ở các độ mặn khác nhau; *(ii)* xác định khả năng điều hòa áp suất thẩm thấu của cá và giáp xác ở độ mặn khác nhau và khi tiếp xúc với hóa chất; *(iii)* hoạt tính của các enzymes của cá và giáp xác.	Khoa Thủy sản
4.	TSN613	Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản	2	Học phần "Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản" cung cấp cho người học những kiến thức chuyên sâu về dinh dưỡng và thức ăn của các loài cá và giáp xác, chủ yếu trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Những kiến thức này sẽ giúp người học nâng cao các kỹ năng cần thiết để có thể tự tìm hiểu, nghiên cứu, đánh giá các thông tin về dinh dưỡng của các loài cá và giáp xác, và sử dụng các thông tin này; từ đó vận dụng hiểu biết của bản thân người học nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn nghiên cứu khác nhau và các thách thức trong nuôi trồng thủy sản.	Khoa Thủy sản
5.	TSN614	Di truyền và chọn giống thủy sản	2	Học phần trang bị những kiến thức cơ bản về di truyền chọn giống, các phương pháp truyền thống để cải thiện chất lượng di truyền như chọn lọc, lai tạo, tác động lên nhiễm sắc thể và chuyển đổi giới tính; ứng dụng công nghệ gen và các chỉ thị sinh học phân tử trong việc đánh giá và quản lý chất lượng di truyền đàn cá bố mẹ. Học viên sẽ được thực hành các kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu và ứng dụng chỉ thị sinh học phân tử, phát triển các giải pháp cải thiện di truyền các tính trạng số lượng phục vụ nghề nuôi và quản lý nguồn lợi thủy sản.	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
6.	AQ604	Các hệ sinh thái thủy vực nhiệt đới	2	Cung cấp cho học viên kiến thức về đặc điểm các hệ sinh thái nước ngọt, lợ, mặn; bao gồm các đặc tính lý hoá học, quần thể sinh vật, các mối quan hệ sinh thái; các quá trình sinh học, lý, hoá học diễn ra trong các hệ sinh thái; các nguyên nhân, ảnh hưởng và đánh giá, kiểm soát sự ô nhiễm, phú dưỡng trong các hệ sinh thái; vai trò của các hệ sinh thái đối với đời sống thủy sinh vật. Tác động của con người, biến đổi khí hậu lên các hệ sinh thái, các biện pháp bảo vệ, phục hồi hệ sinh thái cũng được thảo luận.	Khoa Thủy sản
7.	TS607	Độc chất học thủy vực	2	Môn học cung cấp kiến thức nâng cao về độc chất học thủy vực, bao gồm động thái chất ô nhiễm trong môi trường và tương tác với sinh vật. Khái niệm về chỉ thị sinh học, đánh dấu sinh học và nguyên lý chọn, áp dụng dấu hiệu sinh học trong cảnh báo ô nhiễm môi trường. Môn học còn tổ chức cho người học báo cáo seminar và thực hành phân tích, dự báo, đánh giá rủi ro và đưa giải pháp quản lý rủi ro cho các tình huống liên quan thực tế trong nuôi trồng thủy sản ở đồng bằng sông Cửu Long.	Khoa Thủy sản
8.	TS645	Quan trắc sinh học môi trường nước	2	Học phần phân tích về vai trò của vi sinh và các quá trình sinh thái trong thủy vực. Từ đó nhấn mạnh tầm quan trọng của vi sinh vật hữu ích trong môi trường thủy sinh. Một số nhóm vi khuẩn hữu ích như *Bacillus, Lactobacillus, Nitrosomonas, Nitrobacter* ... sẽ được giới thiệu trong một số mô hình ương nuôi như thâm canh (thay nước, khép kín), siêu thâm canh, tuần hoàn...trên một số đối tượng nuôi (tôm, cá tra). Một số nguyên lý điều khiển sinh học, nuôi kết hợp... cũng sẽ được giới thiệu. Các khái niệm về Probiotics – nguyên lý và ứng dụng trong thuỷ sản sẽ được giảng dạy. Một số phương pháp quản lý vi sinh hữu ích và các ứng dụng thành công của chúng trên các đối tượng nuôi trong NTTS cũng sẽ được tóm lược. Giúp học viên tiếp cận với phương pháp ứng dụng vi sinh hữu ích trong sản xuất giống,	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				nuôi bể, nuôi ao. Ngoài ra cung cấp một số kiến thức về phân lập vi khuẩn, nuôi sinh khối vi khuẩn hữu ích dạng lỏng và dạng bột trong qui mô phòng thí nghiệm. Sau khi học có thể vận dụng kiến thức và ứng dụng thành công trong NTTS.	
9.	TS606	Di truyền phân loại và quần thể	2	Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về di truyền quần thể bao gồm đa dạng di truyền, phương pháp đánh giá đa dạng di truyền của các quần thể; những cơ chế làm thay đổi đa dạng di truyền, những kết quả nghiên cứu về đa dạng di truyền và các biện pháp quản lý quần thể thủy sinh vật. Đồng thời, môn học cũng giới thiệu những chỉ thị sinh học phân tử và ứng dụng các chỉ thị phân tử trong phân loại cá.	Khoa Thủy sản
10.	TSQ602	Nguồn lợi thủy sinh vật	2	Môn học sẽ cung cấp cho người học những kiến thức về đa dạng thành phần thủy sinh vật, các đặc điểm sinh học, sinh thái, vai trò và khả năng ứng dụng của chúng trong đánh giá chất lượng nước cũng như sử dụng chúng trong nuôi trồng thủy sản. Thành phần thủy sinh vật bao gồm các nhóm động vật không xương sống (sinh vật nổi, sinh vật đáy), động vật có xương sống (cá, động vật có vú, lưỡng thê…), các giống loài quan trọng và có nguy cơ bị đe dọa hiện nay ở Việt Nam và ĐBSCL.	Khoa Thủy sản
11.	TSQ616	Sinh học cá	2	Học phần "Sinh học cá" được xây dựng nhằm cung cấp kiến thức tổng quát về sinh học, sự thích nghi và tiến hóa của các nhóm cá cho học viên Cao học các ngành liên quan đến Thủy sản. Nội dung học phần bao gồm các đặc điểm hình thái, phân loại và tiến hóa của các nhóm cá; cấu trúc và chức năng của các cơ quan đặc trưng cho cá như bộ xương, vi và cơ quan vận động, bóng hơi, các cơ quan cảm giác và một số cơ quan đặc biệt (như cơ quan đường bên, sắc tố, cơ quan phát và tiếp điện...). Môn học cũng giới thiệu những đặc điểm thích nghi của cá với môi trường sống bao gồm các đặc điểm về dinh	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				dưỡng, sinh sản, cũng như sự phát triển của cá thể; sự phân bố và khả năng thích ứng với các loại hình thủy vực. Học viên sẽ thực hiện 1 chuyên đề phân tích mối quan hệ giữa các đặc điểm sinh học với tập tính sống, sinh thái môi trường, sinh sản phát triển quần thể... và ứng dụng trong nuôi trồng hay bảo vệ nguồn lợi thủy sản.	
12.	TSN609	Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản	2	Học phần "Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản" cung cấp cho học viên những kiến thức về các nhóm vi sinh vật và chức năng chuyển hóa vật chất và năng lượng của chúng trong hệ sinh thái thủy vực; các quá trình sinh học gây biến động các yếu tố chất lượng nước; và các nguyên lý được ứng dụng trong quản lý chất lượng nước trong ao nuôi thủy sản; Đồng thời, rèn luyện cho học viên các kỹ năng về đo đạc các thông số chất lượng nước, phân tích, đánh giá về tình trạng của môi trường nước và đề xuất biện pháp quản lý chất lượng nước trong hệ thống nuôi thủy sản.	Khoa Thủy sản
13.	TSN612	Quản lý dịch bệnh thủy sản	2	Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức về các nguyên nhân và điều kiện phát sinh bệnh ở động vật thủy sản và ảnh hưởng của dịch bệnh đến các hệ thống nuôi thủy sản chủ lực; các đặc điểm bệnh học và dịch tễ học của những bệnh nguy hiểm ở các đối tượng nuôi thủy sản chủ lực ở Đồng bằng sông Cửu long; và các nguyên tắc sử dụng thuốc và hóa chất trong phòng và trị bệnh ở động vật thủy sản. Đồng thời, học phần rèn luyện cho học viên các kỹ năng về giám sát và quản lý dịch bệnh tổng hợp trong nuôi thủy sản, thao tác đúng một số qui trình chẩn đoán/phát hiện bệnh ở một số đối tượng nuôi thủy sản quan trọng và đề xuất được biện pháp sử dụng thuốc và hóa chất phù hợp trong phòng và trị bệnh ở động vật thủy sản nuôi.	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
14.	TSN615	Sản xuất giống thủy sản công nghệ cao	2	Môn học sẽ giúp cho người học các kiến thức cơ bản về nguyên lý sinh sản cá bố mẹ. Ngoài ra còn giúp người học những kiến thức về kỹ thuật sản xuất giống. Bên cạnh đó, môn học cung cấp các kiến thức về sản xuất giống tôm càng xanh và tôm biển	Khoa Thủy sản
15.	TSN616	Nuôi thủy sản công nghệ cao	2	Học phần Nuôi thủy sản công nghệ cao là môn chuyên ngành quan trọng trong chương trình đào tạo cao học ngành nuôi trồng thủy sản. Học phần gồm 4 chương: (i) Tổng quan về phát triển công nghệ trong nuôi trồng thủy sản, (ii) Nuôi cá tra theo công nghệ cao; (iii) Nuôi tôm biển theo công nghệ cao; (iv) Nuôi cá biển công nghệ cao. Học phần có 2 tín chỉ lý thuyết. Học phần này được hỗ trợ bằng học phần Thực tập giáo trình chuyên môn. Phương pháp giảng dạy – học tập thông qua trao đổi, thảo luận và bài tập chuyên đề.	Khoa Thủy sản
16.	TSN617	Thực tập giáo trình nuôi trồng thủy sản	2	Học phần thực tập giáo trình nuôi trồng thủy sản (TSN617) gồm 06 bài (i) Thiết kế và vận hành trại sản xuất giống tôm và cá; (ii) Nuôi thức ăn tự nhiên cho ấu trùng tôm; (iii) Kỹ thuật sản xuất giống tôm thẻ chân trắng; (iv) Lên kế hoạch và thực hành cho sinh sản nhân tạo cá tra, (v) Kỹ thuật ương cá tra từ bột lên hương trong bể hoặc ao và (vi) Tham qua các cơ sở sản xuất giống và nuôi thủy sản ở trong nước hoặc các nước Đông Nam Á. Khi thực tập học viên được chia thành nhiều nhóm, mỗi nhóm từ 5 – 10 học viên. Mỗi nhóm thực hiện nuôi thức ăn tự nhiên, ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng, Lên kế hoạch và thực hành cho sinh sản nhân tạo cá tra đạt số lượng đúng như yêu cầu giảng viên, ương cá tra từ bột lên hương trong bể hoặc ao. Trong suốt quá trình thực tập học viên phải có mặt mỗi ngày để theo dõi sự phát triển và biến đổi của tế bào trứng cá tra, quá trình phát triển của tôm, cá về tăng trưởng, cũng như hoạt động bơi lội, bắt mồi của tôm và cá. Đồng thời học viên cũng theo	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				dõi các yếu tố môi trường nước như nhiệt độ, pH, TAN. NO_2^- …và ghi nhận kết quả. Sau khi thực tập tại trại hoàn thành học viên có 5-7 ngày tham quan thực tế các mô hình sản xuất giống và nuôi thủy sản ở trong nước hoặc ở các nước Đông Nam Á, ghi nhận kết quả của phần thực tập tại trại và tham quan thực tế để viết báo cáo và thi kết thúc học phần.	
17.	TSN618	Hệ thống tuần hoàn nuôi trồng thủy sản	2	– Học phần "Hệ thống tuần hoàn nuôi thủy sản" cung cấp cho học viên những kiến thức về Nguyên lý hoạt động, đặc tính của các dạng chất thải và các quá trình vật lý, hóa học, sinh học ứng được ứng dụng trong xử lý chất thải và tái sử dụng nước trong hệ thống tuần hoàn; Đồng thời, rèn luyện cho học viên các kỹ năng thiết kế, tính toán các thông số kỹ thuật, lắp đặt và vận hành hệ thống tuần hoàn nuôi thủy sản.	Khoa Thủy sản
18.	TS613	Quy hoạch và quản lý nuôi trồng thủy sản	2	Học phần gồm 6 chương giúp người học hiểu được mục đích, ý nghĩa của quy hoạch, nguyên lý quy hoạch, các mối quan hệ giữa môi trường, điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội cho việc quy hoạch, làm cơ sở cho quản lý nuôi trồng thủy sản, các chính sách, sự hợp tác của các bên có liên quan trong quy hoạch và các công cụ và các bước thực hiện trong quy hoạch.	Khoa Thủy sản
19.	TSQ613	Quản lý chất lượng trong chuỗi sản xuất thủy sản	2	Quản lý chất lượng trong sản xuất thủy sản là yêu cầu cấp thiết hiện nay trong nghề sản xuất thủy sản. Môn học cung cấp các thông tin về nguyên lý và yêu cầu trong quản lý chất lượng chuỗi sản xuất từ khâu sản xuất giống đến khâu nuôi thành phẩm. Các tiêu chuẩn về quản lý chất lượng theo các mục tiêu khác nhau sẽ được trình bày bao gồm các tiêu chuẩn quốc tế như BAP/ACC, PAD/ASC, GlobalGAP, Naturland và tiêu chuẩn trong nuôi trồng thủy sản Việt Nam như VietGAP. Các kiến thức về xây dựng và quản lý sử dụng thương hiệu cũng sẽ được đề cập trong môn học. Người học có thể ứng	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
				dụng các kiến thức học được vào thực tế sản xuất nuôi trồng thủy sản để nâng cao chất lượng và giá trị của sản phẩm đồng thời góp phần phát triển nghề nuôi thủy sản bền vững.	
20.	TS614	Kinh tế thủy sản	2	Môn học nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức nâng cao về kinh doanh và kinh tế ứng dụng trong ngành thủy sản. Học phần bao gồm những chủ đề chính có liên quan đến quản lý và kinh tế thủy sản như sau: 1) Giới thiệu chung về hiện trạng và vai trò của ngành thủy sản Việt Nam; 2) Cung cầu hàng hóa và ứng dụng trong ngành thủy sản; 3) Các chỉ tiêu tài chính; 4) Đầu tư và hiệu quả đầu tư trong sản xuất thủy sản; và 5) Nghiên cứu thị trường và Marketing thủy sản. Phương pháp giảng dạy được áp dụng trong môn học là sự kết hợp giữa báo cáo chuyên đề/thảo luận trên lớp, bài tập cá nhân và nhóm. Các phương pháp phân tích kinh tế và thị trường thủy sản sẽ được giới thiệu trong môn học nhằm mục đích giúp sinh viên dễ dàng hòa nhập hơn với thực tiễn, đáp ứng yêu cầu công việc sau khi ra trường.	Khoa Thủy sản
21.	TS616	Đánh giá và quản lý nguồn lợi thủy sản	2	Học phần này trang bị cho người học kiến thức về sự đa dạng và sự phong phú của nguồn lợi thủy sản; phương pháp xác định sự phong phú; nguyên lý biến động đàn cá và phương pháp xác định các tham số quần đàn; mục tiêu, nội dung và hiện trạng quản lý nguồn lợi thủy sản.	Khoa Thủy sản
22.	TS617	Anh văn nuôi trồng thủy sản	2	Môn học cung cấp cho học viên các từ vựng/thuật ngữ tiếng Anh cơ bản và thông dụng thuộc lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và các lĩnh vực liên quan khác nhằm giúp cho học viên có khả năng đọc hiểu các tài liệu chuyên môn để hỗ trợ việc khai thác, cập nhật thông tin phục vụ quá trình thực hiện luận văn tốt nghiệp; ngoài ra học viên còn được hướng dẫn cách sử dụng từ chuyên môn trong nói và viết và phương pháp tự học, tìm kiếm thông tin và tự học suốt đời trong việc học tiếng Anh.	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
23.	TS650	Thực phẩm thủy sản và sức khỏe người tiêu dùng	2	- Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về giá trị dinh dưỡng của các sản phẩm thủy sản và vai trò của dinh dưỡng đối với sức khỏe con người. Bên cạnh đó, giúp sinh viên tìm hiểu mối quan hệ tương hổ giữa các thành phần dinh dưỡng, tính cân đối về dinh dưỡng và sức khỏe của con người. - Môn học này còn cung cấp cho sinh viên các kiến thức về quản lý chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm thủy sản. Môn học cũng cung cấp các kiến thức về (i) các mối nguy hóa học, sinh học và vật lý trong sản xuất, chế biến sản phẩm thủy sản; (ii) các loại thuốc và hóa chất được phép và không được phép sử dụng trong nuôi trồng thủy sản và sự đào thải của hóa chất trên động vật thủy sản; (iii) tồn lưu các loại hóa chất ô nhiễm môi trường như thuốc trừ sâu, PAH, kim loại nặng (iv) các mối nguy sinh học; (v) mối nguy vật lý và (vi) các hệ thống quản lý chất lượng và an toàn thực phẩm được áp dụng trong nước và quốc tế; Phương pháp giảng dạy bao gồm lý thuyết và thảo luận các vấn đề liên quan.	Khoa Thủy sản
24.	TS621	Miễn dịch học nâng cao	2	Học phần sơ lược lại kiến thức đại cương về miễn dịch học cơ bản và hệ miễn dịch của Động vật thủy sản (ĐVTS) mà một số học viên đã được tiếp cận ở chương trình đại học, đồng thời cũng cung cấp thêm các kiến thức chuyên sâu về cơ chế đáp ứng miễn dịch ở ĐVTS. Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu một số phương pháp ứng dụng miễn dịch thông dụng trong nuôi thủy sản. Môn học còn lý giải các nguyên lý hoạt động của chất kích thích miễn dịch, vaccin đối với ĐVTS nhằm giúp người học ứng dụng hiệu quả chất kích thích miễn dịch và vaccine trong nuôi thủy sản thương phẩm. Ngoài ra, học phần còn giới thiệu các kỹ thuật liên quan đến miễn dịch đã được ứng dụng trong chẩn đoán bệnh và làm rõ các cơ chế hoạt động của từng kỹ thuật.	Khoa Thủy sản
25.	TS646	Ứng dụng vi	2	Học phần phân tích về vai trò của vi sinh và các quá trình sinh thái trong thủy vực. Từ đó	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		sinh vật hữu ích trong quản lý chất lượng nước		nhấn mạnh tầm quan trọng của vi sinh vật hữu ích trong môi trường thủy sinh. Một số nhóm vi khuẩn hữu ích như *Bacillus, Lactobacillus, Nitrosomonas, Nitrobacter* ... sẽ được giới thiệu trong một số mô hình ương nuôi như thâm canh (thay nước, khép kín), siêu thâm canh, tuần hoàn...trên một số đối tượng nuôi (tôm, cá tra). Một số nguyên lý điều khiển sinh học, nuôi kết hợp... cũng sẽ được giới thiệu. Các khái niệm về Probiotics – nguyên lý và ứng dụng trong thuỷ sản sẽ được giảng dạy. Một số phương pháp quản lý vi sinh hữu ích và các ứng dụng thành công của chúng trên các đối tượng nuôi trong NTTS cũng sẽ được tóm lược. Giúp học viên tiếp cận với phương pháp ứng dụng vi sinh hữu ích trong sản xuất giống, nuôi bể, nuôi ao. Ngoài ra cung cấp một số kiến thức về phân lập vi khuẩn, nuôi sinh khối vi khuẩn hữu ích dạng lỏng và dạng bột trong qui mô phòng thí nghiệm. Sau khi học có thể vận dụng kiến thức và ứng dụng thành công trong NTTS.	
26.	TSN605	Ứng dụng GIS trong quản lý nuôi trồng thủy sản	2	Học phần trang bị cho hoc viên các kiến thức về thông tin địa lý GIS, các chức năng, ý nghĩa, xây dựng và phát triển cơ sở dữ liệu không gian, thuộc tính, cách đưa cơ sở dữ liệu vào bản đồ, tỷ lệ và kích thước bản đồ, cách tạo bản đồ theo mong muốn người dùng, giới thiệu một số ứng dụng của hệ thống thông tin địa lý trong quản lý nuôi trồng thủy sản.	Khoa Thủy sản
27.	TS640	Xây dựng và thẩm định dự án thủy sản	2	Học phần này sẽ giảng dạy cho học viên các nội dung về khái niệm dựa án, qui trình thẩm định, các phương pháp thẩm định dựa án. Phương pháp phân tích tài chính, chi phí lợi ích, chi phí cơ hội kinh tế lao động của dự án. Đồng thời môn học cũng trình bày các rủi ro và cách phòng chống trong qui trình thẩm định dự án.	Khoa Thủy sản
28.	TSQ636	Nuôi trồng thủy sản và bảo	2	Học phần gồm hai nội dung (A): Hiện trạng, tiềm năng và xu hướng phát triển nuôi trồng thủy sản (NTTS) trên thế giới và Việt Nam; đặc điểm sinh học và các mô hình NTTS	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		tồn đa dạng sinh học		nước ngọt, lợ, mặn; kỹ thuật nuôi thâm canh các loài thủy sản nước ngọt, lợ, mặn có giá trị kinh tế và các mô hình nuôi thủy sản kết hợp; (B) Đa dạng thủy sinh vật, bảo tồn, vai trò và chức năng của chúng tới hệ sinh thái, các mối đe dọa đến đa dạng sinh học và các giải pháp phục hồi. Các hình thức đa dạng sinh học, đặc điểm của các hệ sinh thái. Hướng dẫn đánh giá các chỉ số đa dạng sinh học, nguyên tắc và quy trình thành lập khu bảo tồn, vai trò của bảo tồn trong việc bảo vệ và phục hồi tài nguyên.	
29.	AQ647	Nuôi trồng và khai thác thủy sản có trách nhiệm	2	Học phần này giới thiệu sự cần thiết về quản lý thủy sản có trách nhiệm sao cho nguồn tài nguyên đạt hiệu quả nhất trong hiện tại và tương lai. Học phần tập trung phân tích cách tiếp cận các mô hình quản lý khai thác thủy sản sao cho đạt hiệu quản kinh tế - xã hội cao nhất mà không làm suy kiệt nguồn lợi thủy sản và môi trường sống của thủy sinh vật. Bên cạnh đó, học phần cũng tập trung các qui trình nuôi thủy sản tốt nhất để đem lại sản phẩm an toàn, có hiệu quả cho người nuôi và không tác động làm ảnh hưởng đến môi trường. Học phần cũng trình bày các vấn đề cần lưu ý sau thu hoạch để sản xuất các sản phẩm thủy sản an toàn cung cấp cho người tiêu dùng.	Khoa Thủy sản
30.	TSN619	Công nghệ chế biến thủy sản	2	Kiểm soát chất lượng trong suốt quá trình chế biến thủy sản từ khâu tiếp nhận nguyên liệu cho đến thành phẩm là rất quan trọng. Môn học sẽ trình bày những kiến thức cơ bản trong lĩnh vực chế biến thủy sản gồm giới thiệu thành phần hóa học và các biến đổi về mặt chất lượng của nguyên liệu thủy sản trong quá trình tiếp nhận và bảo quản để đưa vào chế biến. Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về công nghệ lạnh đông thủy sản, công nghệ sản xuất đồ hộp thủy sản, kỹ thuật sản xuất sản phẩm thủy sản sấy khô.	Khoa Thủy sản
31.	TSN620	Thức ăn tươi sống trong	2	Môn học giới thiệu và hệ thống các đối tượng thức ăn tươi sống phổ biến trong nuôi trồng thủy sản. Trong đó hướng dẫn cơ sở	Khoa Thủy sản

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
		nuôi trồng thủy sản		lựa chọn nguồn giống ban đầu, nguyên tắc sử dụng thức ăn tươi sống thu ngoài tự nhiên hoặc từ các hệ thống nuôi (thu trứng bào xác hoặc sinh khối) theo các quy mô và điều kiện khác nhau. Đặc biệt, nhấn mạnh đối tượng Artemia được nhập nội, thuần hóa và gây nuôi thành công tại Việt Nam. Ngoài ra, việc lưu giữ nguồn giống, làm giàu hóa giá trị dinh dưỡng cho các đối tượng tươi sống cũng được đề ra để góp phần gia tăng hiệu quả sản xuất ở các trại giống (tăng tỉ lệ sống, thúc đẩy tăng trưởng, nâng cao chất lượng con giống…)	

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

Phương pháp giảng dạy và học tập được lựa chọn trên cơ sở đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần, mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo nhằm phát triển khả năng khám phá kiến thức, khả năng nhận thức và khả năng kiến tạo ra kiến thức mới của người học. Tùy thuộc vào đặc trưng của từng ngành học, nội dung từng học phần, mà giảng viên sử dụng các hình thức dạy học và phương pháp dạy học khác nhau. Đối với hình thức tổ chức dạy học có thể gồm những hình thức như: dạy trực tiếp trên lớp học hay thực tập thực tế tại những cơ sở sản xuất, kinh doanh, nông trại,...) hoặc dạy học trực tuyến. Đối với phương pháp dạy và học, giảng viên thường sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận nhóm, phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, tự học độc lập

6. Phương pháp đánh giá

- Phương pháp đánh giá lựa chọn phù hợp với nội dung học phần và phù hợp với phương pháp dạy và học đồng thời đảm bảo đo được chuẩn đầu ra mà chương trình đào tạo mong muốn người học đạt được. Có hai hình thức đánh giá người học được giảng viên sử dụng phổ biến trong quá trình đào tạo là đánh giá thường xuyên (đánh giá liên tục trong suốt tiến trình đào tạo). Các phương pháp đánh giá trực tiếp và gián tiếp thông qua: trắc nghiệm, tự luận, bài thuyết trình, bài thực hành, bài tập cá nhân, bài tập nhóm, vấn đáp, báo cáo, khóa luận tốt nghiệp.

- Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

Cần Thơ, ngày 02 tháng 2 năm 2021

TL. HIỆU TRƯỞNG TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN	PHỤ TRÁCH NGÀNH
Trương Quốc Phú	Vũ Ngọc Út

PHỤ LỤC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN (*)

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: TRIẾT HỌC - SAU ĐẠI HỌC
(Philosophy of Postgraduate Education)

- **Mã số học phần:** ML605
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 45 tiết

2. Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Khoa học Chính trị

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí giảng dạy – học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, tiến sĩ
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên kiến thức cơ bản có tính chất chuyên đề về Triết học Mác – Lênin Giúp người học hình thành thế giới quan và phương pháp luận khoa học làm cơ sở cho việc nghiên cứu khoa học chuyên ngành	6.1.a
4.2	Giúp học viên hình thành kỹ năng làm việc độc lập, xây dựng kế hoạch cho bản thân trong quá trình học tập học phần. Giúp học viên vận dụng kiến thức trong học phần triết học để phân tích các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội một cách có hiệu quả. Có khả năng nhận thức và vận dụng giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn đặt ra đối với bản thân trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của Triết học Mác-Lênin	6.1.a
4.3	Giúp học viên hình thành kỹ năng làm việc nhóm, phân công, giám sát và kiểm tra tiến độ công việc cần làm của các thành viên.	6.3.a, 6.3.b
4.4	Giúp học viên có lập trường khoa học khi giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực chuyên môn. Giúp người học có tư duy phản biện	6.3.a, 6.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trang bị cho học viên kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác-Lênin	4.1	6.1.a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO2	Giúp học viên hình thành thế giới quan khoa học, tư duy logic và phương pháp luận khoa học làm cơ sở cho việc nghiên cứu kiến thức chuyên ngành	4.1	6.1.a
CO3	Làm chủ kiến thức triết học Mác - Lênin, có khả năng nhận thức, giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn đang đặt ra trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của triết học	4.1	6.1.a
	Kỹ năng		
CO4	Giúp học viên hình thành kỹ năng làm việc độc lập, xây dựng kế hoạch cho bản thân trong quá trình học tập học phần Giúp học viên tận dụng kiến thức trong học phần triết học để phân tích các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội một cách có hiệu quả Có khả năng nhận thức và vận dụng giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn đặt ra đối với bản thân trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của Triết học Mác - Lênin	4.2	6.1.a
CO5	Giúp học viên hình thành kỹ năng làm việc nhóm, phân công, giám sát và kiểm tra tiến độ công việc cần làm của các thành viên. Giúp học viên hiểu, xử lý các tình huống giao tiếp sư phạm, rèn luyện kỹ năng thuyết trình và biết sử dụng các phương tiện hỗ trợ trong quá trình làm việc	4.3	6.1.a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Giúp học viên xây dựng lập trường, tư tưởng chính trị vững vàng trên cơ sở thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác - Lênin Giúp học viên hình thành thái độ làm việc chuyên nghiệp, tự tin, trách nhiệm với công việc và có tính kỷ luật. Giúp học viên tự định hướng đưa ra quan điểm cá nhân và hình thành tư duy phản biện để bảo vệ được quan điểm cá nhân đúng đắn trước tập thể.	4.4	6.3.a, 6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác; nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC**	**15**	CO1; CO2
1.1.	Triết học là gì?	2	
1.1.1.	Triết học và đối tượng của nó	1	
1.1.2.	Các loại hình triết học cơ bản	1	
1.2.	Triết học phương Đông và triết học phương Tây	13	
1.2.1.	Triết học phương Đông	7	
1.2.2.	Tư tưởng triết học Việt Nam	3	
1.2.3.	Triết học phương Tây	3	
Chương 2.	**TRIẾT HỌC MÁC-LÊNIN**	**15**	CO1; CO2; CO3
2.1.	Sự ra đời của triết học Mác - Lênin	1	
2.2.	Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật	3	
2.3.	Chủ nghĩa duy vật biện chứng	5	
2.4.	Chủ nghĩa duy vật lịch sử	5	
2.5.	Triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay	1	
Chương 3.	**MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ CÁC KHOA HỌC**	**5**	CO1; CO2; CO3
3.1	Mối quan hệ giữa khoa học với triết học	2	
3.2	Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học chứng duy vật	3	
Chương 4.	**VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN XÃ HỘI**	**10**	CO1; CO2; CO3
4.1.	Ý thức Khoa học	1	
4.2.	Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội	2	
4.3.	Khoa học công nghệ ở Việt Nam	4	
4.4.	Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn trong sự nghiệp đổi mới ở Việt Nam hiện nay	3	

8. Phương pháp giảng dạy:

Sử dụng tổng hợp các phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận nhóm, sử dụng công nghệ thông tin để thực hiện bài giảng.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo theo các chủ đề, câu hỏi và tham gia thảo luận trên giảng đường có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Nghiên cứu viết 01 tiểu luận theo hướng dẫn của giảng viên.
- Tham dự thi kết thúc học phần (thi tự luận).
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần			
2	Điểm bài tập			
3	Điểm bài Bài tiểu luận (thực hiện độc lập của mỗi học viên)		40%	CO1; CO2; CO3
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (90 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	60%	CO1; CO2; CO3

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), Giáo trình triết học Mác – Lênin(dùng cho học viên cao học và nghiên cứu sinh không thuộc chuyên ngành Triết học), Nhà xuất bản Chính trị - Hành chính	MON.064414
2. Bộ Giáo dục và đào tạo (2007), Giáo trình triết học Mác - Lênin, Nhà xuất bản Hà Hội	BMML.001243
3. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình Quốc gia các môn Khoa học Mác – LêNin, Tư tưởng Hồ Chí Minh (2008), Giáo trình triết học Mác – Lênin, Nhà Xuất bản Chính trị Quốc gia	BMML.001961

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên Nghiên cứu trước:
	Chương 1. **KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC**	**15**		
	1.1 Triết học là gì?	5		Tài liệu [1];
	1.1.1 Triết học và đối tượng của nó	2,5		Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 5-10
	1.1.2 Các loại hình triết học cơ bản	2,5		Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 8-10
	1.2. Triết học phương Đông và triết học phương Tây	10		
	1.2.1 Triết học phương Đông	5		Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 19-55

1.2.2	Tư tưởng triết học Việt Nam	2	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 55-80
1.2.3	Triết học phương Tây	3	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 81-156
Chương 2. TRIẾT HỌC MÁC-LÊNIN		**15**	
2.1.	Sự ra đời của triết học Mác – Lênin	5	Tài liệu [1]; Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 157- 272
2.2.	Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật	3	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 273-309
2.3.	Chủ nghĩa duy vật biện chứng	2	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 310-379
2.4.	Chủ nghĩa duy vật lịch sử	2	Tài liệu [2]: nội dung từ Trang 380-510
2.5.	Triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay	3	
Chương 3. MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ CÁC KHOA HỌC		**5**	Tài liệu [1]
3.1	Mối quan hệ giữa khoa học với triết học	2,5	
3.2	Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học chứng duy vật	2,5	
Chương 4. VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN XÃ HỘI		**10**	Tài liệu [1]
4.1.	Ý thức Khoa học	2	
4.2.	Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội	2	
4.3.	Khoa học công nghệ ở Việt Nam	3	
4.4.	Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn trong sự nghiệp đổi mới ở Việt Nam hiện nay	3	

Cần Thơ, ngày 06 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Lê Ngọc Triết

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Mai Phú Hợp

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Phương pháp và đạo đức trong nghiên cứu khoa học (Scientific Research Methodology and Ethics)

- **Mã số học phần:** TS672
- **Số tín chỉ học phần: 02** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành (bài tập), 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy Sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Đào tạo các kiến thức nâng cao về phương pháp nghiên cứu khoa học: xây dựng và thực hiện Nghiên cứu khoa học	6.1.1a
4.2	Cung cấp các kỹ thuật xây dựng đề cương nghiên cứu khoa học, phương pháp thực hiện nghiên cứu và trình bày kết quả nghiên cứu	6.2.1b, c
4.3	Tạo điều kiện nâng cao khả năng ứng dụng kiến thức về phương pháp nghiên cứu khoa học trong thực hiện hiệu quả các luận án, bài báo khoa học, báo cáo, tham luận tại hội nghị, diễn đàn	6.2.2a, b
4.4	Rèn luyện kỹ năng nghiên cứu, giao tiếp hiệu quả, làm việc độc lập, tự học tập nâng cao trình độ; có trách nhiệm, đạo đức trong nghiên cứu khoa học	6.3a,b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu nâng cao về các khái niệm trong khoa học, nghiên cứu khoa học (NCKH), tài liệu khoa học, tầm quan trọng của công bố NCKH,…;	4.1	6.1.1a
CO2	Hiểu nâng cao về nguyên lý, cấu trúc và phương pháp trong hoạt động NCKH như các phương pháp nghiên cứu (nhất là của ngành thuỷ sản), viết và đánh giá đề cương và báo cáo đề	4.1	6.1.2a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	tài, triển khai và quản lý nghiên cứu, công bố bài báo khoa học,…		
CO3	Hiểu nâng cao về nguyên lý, nội dung, ý nghĩa và phương pháp trình bày hiệu quả báo cáo, tham luận tại hội nghị, hội thảo, diễn đàn,…	4.1	6.1.2a
CO4	Hiểu biết các qui định về đạo đức trong NCKH và sử dụng vật tự, mẫu vật trong nghiên cứu khoa học,…	4.1	6.1.1a
	Kỹ năng		
CO5	Biết cách tìm, thu thập, phân loại các loại tài liệu khoa học, đọc và tổng hợp đúng qui định trong nghiên cứu khoa học;	4.2	6.2.1d
CO6	Viết được đề cương nghiên cứu, tổ chức và quản lý hoạt động nghiên cứu/thí nghiệm; đánh giá được đề cương nghiên cứu;	4.2	6.2.1a
CO7	Viết được báo cáo khoa học (bài báo, luận văn, báo cáo đề tài nghiên cứu,…) đúng qui định; và trình bày hiệu quả báo cáo nói (oral) và báo tường tại hội nghị, hội thảo;	4.2	6.2.2a
CO8	Thực hiện đúng các qui định về đạo đức và sử dụng vật tư và mẫu vật trong NCKH; khả năng trình bày, lập luận kết quả nghiên cứu theo yêu cầu của đạo đức.	4.3	6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO9	Phát triển năng lực tự học, tác phong khoa học trong học tập và nghiên cứu các vấn đề liên quan đến hoạt động nghiên cứu và đạo đức trong nghiên cứu khoa học	4.4	6.3a,b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học sẽ trang bị cho học viên kiến thức về hoạt động nghiên cứu khoa học mà tập trung vào nội dung về xây dựng đề cương, phương pháp thực hiện và quản lý nghiên cứu, các qui định về đạo đức trong NCKH, công bố khoa học (viết báo báo, bài báo, trình bày báo cáo, đặc biệt là đề cương và báo cáo luận văn).

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

Chương	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1	**Khoa học và vai trò của khoa học**	**3**	
1.1	Khoa học là gì?		CO1, CO2, CO3, CO4
1.2	Nghiên cứu khoa học là gì?		
1.3	Các loại hình NCKH thường gặp		
1.4	Vai trò của NCKH trong đời sống và xã hội		
1.5	Tầm quan trọng của xuất bản công trình NCKH		
Chương 2	**Tài liệu và phương pháp thu thập tài liệu khoa học**	**2**	CO1,
2.1	Khái niệm và phân loại tài liệu khoa học		CO2,

Chương	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
2.2 2.3	Tạp chí khoa học và phân loại Phương pháp tổng hợp và sử dụng tài liệu khoa học		CO3, CO4
Chương 3 3.1 3.2 3.3 3.5 3.6	**Phương pháp xây dựng đề cương nghiên cứu** Đề cương NCKH là gì? Xác định vấn đề nghiên cứu (problem tree) Xây dựng đề cương nghiên cứu Đánh giá đề cương nghiên cứu khoa học Triển khai và quản lý hoạt động nghiên cứu	4	CO5, CO6
Chương 4 5.1 5.2 5.3 5.4	**Phương pháp viết báo cáo khoa học và báo cáo đề tài, dự án** Định nghĩa và phân loại báo cáo khoa học Tầm quan trọng của viết báo cáo khoa học Cấu trúc và nội dung yêu cầu của báo cáo khoa học Nguyên tắc viết các nội dung của bài báo và báo cáo KH	4	CO5, CO6
Chương 5 5.1 5.2 5.3. 5.4	**Phương pháp trình bày báo cáo nói (oral) và báo tường (poster)** Khái niệm hội thảo, hội nghị, báo cáo nói, báo tường Cấu trúc nội dung và nguyên tắc trình bày báo cáo nói Cấu trúc nội dung và nguyên tắc trình bày báo tường Trình bày và bảo vệ đề cương và luận văn tốt nghiệp	3	CO7
Chương 6 6.1 6.2 6.3 6.4	**Đạo đức và qui định sử dụng vật tư và mẫu vật trong nghiên cứu khoa học** Khái niệm và định nghĩa về đạo đức trong NCKH Tổng quan về các vấn đề quan trọng đạo đức nghiên cứu. Qui định hiện hành trong nước và quốc tế về đạo đức trong NCKH Qui đinh/qui chế về thực hiện nghiên cứu trên người và động vật	4	CO4, CO8, CO9

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1	Thực hành viết đề cương tổng quát và chi tiết theo nhóm	4	CO6
Bài 2	Thực hành viết tóm tắt và giới thiệu bài báo khoa học hay lược khảo tài liệu	4	CO7
Bài 3	Thực hành trình bày kết quả thí nghiệm	4	CO7
Bài 4	Thực hành chuẩn bị báo cáo báo tường poster	4	CO7
Bài 5	Thực hành trình bày và bảo vệ báo cáo khoa học (nói)	4	CO7

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết được trình bày trên lớp theo từng Chương đã nêu trên
- Thực hành làm bài tập làm ở nhà (2-3 học viên) và chọn báo cáo ở lớp

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm ở nhà và được đánh giá kết quả đạt.

- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Tham gia 100% số tiết học	10%	
2	Điểm bài tập	Số bài tập làm/số bài tập giao	15%	CO1-CO9
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Thi viết (30 phút)	20%	CO1-CO9
4	Điểm thi kết thúc học phần	Thi viết (60 phút) (Bắt buộc)	55%	CO1-CO9

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Barnard C., Gilbert F., McGregor P. (2001). Asking questions in Biology. PEARSON Prentive Hall. 190 pages	MT002041
[2] Gastel, B. and Day, R.A. (2016). How to Write and Publish a Scientific Paper. Eight Edition. Greenwood. 327 pages	CNSH000414
[3] Robert B. (2005). Scientists must write: A guide to better writing for scientists, engineers and student. Chapman & Hall. Taylor and Francis. 204 pages	Tài liệu phổ biến tại lớp/ Đang đăng ký
[4] Paul Oliver (2010), The student's guide to research ethics. Open University Press, London, UK.	Tài liệu phổ biến tạ lớp/ Đang đăng ký
[5] University Putra Malaysia (2000). Guide to the preparation of thesis. 40 pages.	Tài liệu phổ biến tạ lớp/ Đang đăng ký
[6] Yossa, R. and Verdegem, M. (2015). Misuse of multiple comparison tests and underuse of contrast procedures in aquaculture publications Short communication. Aquaculture, 437: 344–350.	Tài liệu phổ biến tại lớp
[7] Rodrigue Yossa (2014) Writing a Scientific Manuscript from Original Aquaculture Research, Journal of Applied Aquaculture, 26:4, 293-309, DOI: 10.1080/10454438.2014.965572.	Tài liệu phổ biến tại lớp/ Đang đăng ký
[8] National research council of National academies, 2010. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8th edition the national academies press 500 Fifth Street, NW Washington, DC 20001.	Tài liệu phổ biến tại lớp/ Đang đăng ký

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1**: Khoa học và vai trò của khoa học	3		- Tài liệu [1]: đọc Chương 1, - Truy cập thêm tài liệu trên mạng và nhận xét các khái niệm và định nghĩa của các tác giả khác nhau
2	**Chương 2:** Tài liệu và phương pháp thu thập tài liệu khoa học	2		- Tìm hiểu trong thư viện/trực tuyến các loại tài tài liệu khoa học và nhận xét? - Tìm hiểu 1 số website của Tạp chí Khoa học (ví dụ Tạp chí Khoa học trường ĐHCT)
3-4	**Chương 3:** Phương pháp xây dựng đề cương nghiên cứu	4	4	- Tài liệu [1]: đọc Chương 2, - Tài liệu [3]: đọc tất cả - Chuẩn bị đề cương tổng quát/chi tiết theo bài tập của giáo viên
5-6	**Chương 4:** Phương pháp viết báo cáo khoa học và	4	8	- Tài liệu [1]: đọc Chương 3 và 4 - Tài liệu [2]: đọc Chương 1, 3, 4, 6-

	báo cáo đề tài, dự án			15, 30-31. - Tài liệu [3]: đọc tất cả - Tài liệu [4], [5]. [6] đọc tất cả - Đọc trước một số báo cáo khoa học trong thư viện (bài báo, báo cáo khoa học của đề tài/dự án) về cấu trúc nội dung, hình thức,... - Chuẩn bị bài tập về trình bày số liệu, viết một số phần của bài báo khoa học, trình bày tại lớp,..
7	**Chương 5:** Phương pháp trình bày báo cáo nói (oral) và báo tường (poster)	3	8	- Tài liệu [2]: đọc Chương 16-18, 27-28, - Tìm hiểu một số mẫu báo cáo giảng viên giới thiệu tại lớp. - Chuẩn bị bài tập báo cáo nói và báo tường và báo cáo tại lớp.
8	**Chương 6:** Đạo đức và qui định sử dụng vật tư và mẫu vật trong nghiên cứu khoa học	4		- Tài liệu [7, 8]: đọc Chương 1-10 - Tìm hiểu một số qui định, hướng dẫn do giảng viên giới thiệu tại lớp

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

NGUYỄN THANH PHƯƠNG
VÕ NAM SƠN
HỨA THÁI NHÂN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Sinh lý động vật thủy sản (Aquatic Animal Physiology)

- **Mã số học phần:** TS602
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành và 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Bộ môn**: Thủy sinh học ứng dụng
- **Khoa:** Khoa Thủy Sản

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu được đặc điểm cơ chế điều hòa áp suất thẩm thấu cá nước ngọt và cá biển và cơ chế hô hấp của cá và giáp xác. Nắm vững chức năng hoạt động của các enzyme tiêu hoá và cơ chế chuyển hóa năng lượng	6.1.2.b
4.2	Huấn luyện kỹ năng phân tích ASTT, enzyme tiêu hóa và xác định trao đổi chất cơ sở của cá tôm thông qua hô hấp	6.2.1.a
4.3	Rèn luyện khả năng tổng hợp số liệu, trình bày kết quả nghiên cứu và làm việc nhóm vận dụng vào thực tế của ngành	6.1.2.b
4.4	Phát triển năng lực tự chủ và trách nhiệm trong học tập	6.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Mô tả các cơ chế điều hòa áp suất thẩm thấu cá nước ngọt và cá biển và cơ chế hô hấp của cá và giáp xác.	4.1	6.1.2.b
CO2	Nắm vững chức năng hoạt động của các enzyme tiêu hoá và cơ chế chuyển hóa năng lượng.	4.1	6.1.2.b
	Kỹ năng		

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO3	Huấn luyện kỹ năng phân tích ASTT, enzyme tiêu hóa và xác định trao đổi chất cơ sở của cá tôm thông qua hô hấp	4.2	6.2.1.a
CO4	Phát triển khả năng giải quyết, tổng hợp số liệu, trình bày kết quả nghiên cứu và làm việc nhóm vận dụng vào thực tế của ngành	4.3	6.1.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Phát triển năng lực tự chủ, thể hiện chính kiến dựa trên cơ sở khoa học và trách nhiệm	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Sinh lý động vật Thủy sản cung cấp các kiến thức về phần lý thuyết và các bài học thực hành. Nội dung bao gồm *(i)* điều hòa áp suất thẩm thấu; *(ii)* cơ chế hô hấp; *(iii)* trao đổi chất năng lượng; *(iv)* hoạt động men tiêu hóa; và *(v)* ảnh hưởng của các yếu tố môi trường (nhiệt độ, độ mặn, chất/khí độc,...) lên các cơ chế nêu trên. Phần thực hành bao gồm các nội dung như *(i)* xác định tiêu hao oxy cơ bản của cá và giáp xác ở các độ mặn khác nhau; *(ii)* xác định khả năng điều hòa áp suất thẩm thấu của cá và giáp xác ở độ mặn khác nhau và khi tiếp xúc với hóa chất; *(iii)* hoạt tính của các enzymes của cá và giáp xác.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1	**Điều hòa áp suất thẩm thấu của cá và giáp xác.**	5	CO1; CO4; CO5
1.1	Khái niệm về áp suất thẩm thấu		
1.2	Cơ chế điều hòa áp suất thẩm thấu và ion của cá và giáp xác...		
1.3	Khả năng thích ứng của cá và giáp xác ở các nồng độ muối khác nhau		
Chương 2	**Cơ chế hô hấp của cá và giáp xác**	5	CO1; CO4; CO5
2.1	Cấu trúc mang cá và giáp xác		
2.2	Cơ chế vận chuyển oxy và CO_2 của cá hô hấp trong nước và khí trời		
2.3	Cơ chế vận chuyển oxy và CO_2 của giáp xác		
2.4	Hô hấp của cá trong môi trường oxy thấp		
2.5	Ảnh hưởng của môi trường đến hô hấp của cá và giáp xác		
Chương 3	**Chuyển hóa năng lượng trong cơ thể cá và giáp xác**	5	CO2; CO4; CO5
3.1	Chuyển hóa năng lượng cơ bản ở động vật thủy		

	sản.		
3.2	Yếu tố môi trường ảnh hưởng đế chuyển hóa năng lượng		
3.3	Phương pháp xác định chuyển hóa năng lượng		
Chương 4	**Hoạt động men tiêu hóa trong cơ thể của cá và giáp xác**	5	CO2; CO3, CO4; CO5
4.1	Hoạt tính của men tiêu hóa trong dạ dày và ruột cá		
4.2	Hoạt tính của men tiêu hóa dạ dày và ruột giáp xác		
4.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của men tiêu hóa của cá và giáp xác.		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	**Xác định áp suất thẩm thấu của cá ở các độ mặn khác nhau** 1.1 Bố trí thí nghiệm và thu mẫu máu chuẩn bị huyết tương của cá 1.2 Phương pháp đo nồng độ thẩm thấu	5	CO3; CO4; CO5
Bài 2	**Xác định tiêu hoa oxy cơ bản của cá** 2.1 Chuẩn bị hệ thống đo tiêu hao oxy 2.2 Phương pháp xác định tiêu hao oxy cơ bản của cá, tôm	5	CO3; CO4; CO5
Bài 3	**Xác định năng lượng cho tiêu hoá thông qua tiêu hao oxy** **3.1** Bố trí thí nghiệm 3.2 Phương pháp đo tiêu hao oxy của cá với lượng thức ăn khác nhau	5	CO3; CO4; CO5
Bài 4	**Phương pháp phân tích enzyme tiêu hoá của cá** **4.1** Chuẩn bị thu mẫu dạ dày và ruột cá 4.2 Phương pháp đo xác định enzyme tiêu hoá ở dạ dày và ruột cá	5	CO3; CO4; CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

- Học phần được giảng dạy kết hợp gồm lý thuyết (15 *tiết),* thực hành trong phòng thí nghiệm (20 *tiết),* trong quá trình học học viên sẽ làm bài tập và thuyết trình theo nhóm trước lớp (5 *tiết*)
- Về lý thuyết học viên phải chuẩn bị bài trước, tìm tài liệu liên quan đến nội dung. Giảng viên sẽ giảng dạy kiến thức cho học viên, thảo luận nhóm.
- Về thực hành sẽ thực hiện thí nghiệm và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm. Học viên cũng làm bài tập và thuyết trình theo nhóm.

8. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
6-7	**Chương 4: Hoạt động men tiêu hóa trong cơ thể của cá và giáp xác** 4.1. Hoạt tính của men tiêu hóa trong dạ dày và ruột cá 4.2. Hoạt tính của men tiêu hóa dạ dày và ruột giáp xác. 4.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của men tiêu hóa của cá và giáp xác. Thực hành: Đo enzyme tiêu hoá ở ruột hoặc dạ dày cá hoặc tôm	4	5	Tài liệu [1]:70-89

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Đỗ Thị Thanh Thường

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản (Aquatic Animal Nutrition and Feed Technology)

- **Mã số học phần:** TSN613
- **Số tín chỉ học phần: 02** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Bộ môn:** Kỹ thuật nuôi thủy sản nước ngọt
- **Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn:** Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần

4.1. Kiến thức

Trang bị kiến thức cho người học về: các quá trình cơ bản như tiêu hóa, sinh lý và trao đổi chất của cá và giáp xác liên quan đến khả năng sử dụng dưỡng chất; các con đường chuyển hóa của các dưỡng chất ăn vào và hiểu được cơ sở của sự thiết yếu của chúng, các dấu hiệu thiếu hụt, sự tương tác giữa các chất dinh dưỡng và/hoặc các thành phần thức ăn khác nhau; một số phương pháp thường được sử dụng trong nghiên cứu dinh dưỡng thủy sản; các phương pháp tiếp cận khác nhau trong thiết lập các nghiên cứu xác định nhu cầu dinh dưỡng, các chỉ tiêu về dinh dưỡng, và xây dựng công thức ăn; các thành phần nguyên liệu, nguồn gốc của chúng, và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng và giá trị dinh dưỡng của chúng; nhu cầu dinh dưỡng của động vật thủy sản trong giai đoạn nuôi vỗ sinh sản và giai đoạn ương giống; phương pháp cho ăn hợp lý và hiệu quả.

4.2. Kỹ năng

Huấn luyện người học các kỹ năng: phân tích các thành phần hóa học của nhiều loại nguyên liệu làm thức ăn cho một loài động vật thủy sản và xác định nhu cầu dinh dưỡng của loài đó; xác định độ tiêu hóa của một số loại nguyên liệu và thức ăn; thu thập các thông tin về thành phần dinh dưỡng của nguyên liệu và nhu cầu dinh dưỡng của đối tượng; thiết lập khẩu phần thức ăn cho đối tượng thủy sản ở từng giai đoạn phát triển; thuyết trình một chủ đề dinh dưỡng

4.3. Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Rèn luyện người học ý thức tự học, tự nghiên cứu, trao dồi kiến thức và kinh nghiệm chuyên môn; tác phong khoa học trong học tập và nghiên cứu; phát triển tinh thần hợp tác trong làm việc nhóm.

5. Chuẩn đầu ra của học phần

5.1. Kiến thức

5.1.1 Trình bày các quá trình cơ bản như tiêu hóa, sinh lý và trao đổi chất của cá và giáp xác liên quan đến khả năng sử dụng dưỡng chất;

5.1.2 Giải thích các con đường chuyển hóa của các dưỡng chất ăn vào và hiểu được cơ sở của sự thiết yếu của chúng, các dấu hiệu thiếu hụt, sự tương tác giữa các chất dinh dưỡng và/hoặc các thành phần thức ăn khác nhau;

5.1.3 Trình bày một số phương pháp thường được sử dụng trong nghiên cứu dinh dưỡng thủy sản;

5.1.4 So sánh các phương pháp tiếp cận khác nhau trong thiết lập các nghiên cứu xác định nhu cầu dinh dưỡng, các chỉ tiêu về dinh dưỡng, và xây dựng công thức ăn;

5.1.5 Trình bày các thành phần nguyên liệu, nguồn gốc của chúng, và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng và giá trị dinh dưỡng của chúng;

5.1.6 Trình bày nhu cầu dinh dưỡng của động vật thủy sản trong giai đoạn nuôi vỗ sinh sản và giai đoạn ương giống;

5.1.7 Trình bày phương pháp cho ăn hợp lý và hiệu quả.

5.2. Kỹ năng

5.2.1 Phân tích các thành phần hóa học của nhiều loại nguyên liệu làm thức ăn cho một loài động vật thủy sản và xác định nhu cầu dinh dưỡng của loài đó;

5.2.2 Xác định độ tiêu hóa của một số loại nguyên liệu và thức ăn;

5.2.3 Thu thập các thông tin về thành phần dinh dưỡng của nguyên liệu và nhu cầu dinh dưỡng của đối tượng;

5.2.4 Thiết lập khẩu phần thức ăn cho đối tượng thủy sản ở từng giai đoạn phát triển;

5.2.5 Thuyết trình một chủ đề dinh dưỡng

5.3. Thái độ

5.3.1 Rèn luyện ý thức tự học, tự nghiên cứu, trao dồi kiến thức và kinh nghiệm chuyên môn; tác phong khoa học trong học tập và nghiên cứu;

5.3.2 Phát triển tinh thần hợp tác trong làm việc nhóm.

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần "Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản" cung cấp cho người học những kiến thức chuyên sâu về dinh dưỡng và thức ăn của các loài cá và giáp xác, chủ yếu trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Những kiến thức này sẽ giúp người học nâng cao các kỹ năng cần thiết để có thể tự tìm hiểu, nghiên cứu, đánh giá các thông tin về dinh dưỡng của các loài cá và giáp xác, và sử dụng các thông tin này; từ đó vận dụng hiểu biết của bản thân người học nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn nghiên cứu khác nhau và các thách thức trong nuôi trồng thủy sản.

7. Cấu trúc nội dung học phần

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	**Mở đầu**	1	4.1
1.1.	Khái niệm về dinh dưỡng thức ăn; lịch sử phát triển của ngành dinh dưỡng học thủy sản; mối quan hệ giữa thủy sản và dinh dưỡng		
1.2.	Vai trò của thức ăn đối với nghề nuôi thủy sản; đặc điểm dinh dưỡng cơ bản của động vật thủy		

	sản		
	1.3. Vấn đề sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản		
Chương 2.	**Nhu cầu dinh dưỡng của động vật thủy sản**	3	4.1.1; 4.1.2; 4.2.3; 4.3
	2.1. Năng lượng		
	2.2. Protein và acid amin		
	2.3. Lipid và acid béo		
	2.4. Carbohydrate		
	2.5. Khoáng và vitamin		
Chương 3.	**Mô hình năng lượng sinh học**	2	4.1.3; 4.1.4; 4.2.3; 4.3
	3.1. Nguyên lý		
	3.2. Phương pháp		
	3.3. Sự đa dạng về tăng trưởng bằng mô hình năng lượng sinh học		
Chương 4.	**Phương pháp đánh giá xác định các nhu cầu dinh dưỡng**	3	4.1.3; 4.1.4; 4.2.3; 4.3
	Phương pháp truyền thống		
	Phương pháp Mô hình đa nhân tố		
Chương 5.	**Đánh giá nguyên liệu và thức ăn**	3	4.1.5
	5.1. Đặc điểm của các loại nguyên liệu		
	5.2. Các yếu tố kháng dinh dưỡng		
	5.3. Ảnh hưởng của quá trình chế biến		
	5.4. Độ tiêu hóa nguyên liệu và thức ăn		
	5.5. Độ bền của thức ăn viên		
	5.6. Thiết kế thí nghiệm xác định tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn/nguyên liệu và các chỉ tiêu đánh giá		
Chương 6.	**Dinh dưỡng cho ấu trùng và tôm cá bố mẹ**	2	4.1.6
	6.1. Dinh dưỡng cho ấu trùng		
	6.2. Dinh dưỡng cho tôm cá bố mẹ		
Chương 7.	**Phương pháo cho ăn**	2	4.1.7
	7.1. Công nghệ cho ăn		
	7.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến lượng thức ăn ăn vào và tăng trưởng		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	**Phân tích thành phần hóa học của nguyên liệu, thức ăn, phân và cơ thể động vật thủy sản**	10	4.2.1; 4.3
	1.1. Ẩm độ		
	1.2. Chất đánh dấu		
	1.3. Protein		
	1.4. Lipid		
	1.5. Khoáng		
Bài 2.	**Bố trí thí nghiệm xác định độ tiêu hóa thức ăn và nguyên liệu**	10	4.2.2; 4.2.4; 4.3

2.1. Thiết lập công thức thức ăn, ,
2.2. Làm thức ăn
2.3. Cho ăn và thu mẫu xác định độ tiêu hóa của các nghiệm thức thức ăn khác nhau
2.4. Tính toán độ tiêu hóa thức ăn và nguyên liệu

8. Phương pháp giảng dạy:

Giảng dạy lý thuyết, gợi mở vấn đáp;

Người học sẽ làm bài tập chuyên đề, thảo luận, đánh giá và thuyết trình theo nhóm trước lớp.

9. Nhiệm vụ của người học:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của người học

10.1. Cách đánh giá

Người học được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	5%	4.3
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo chuyên đề- Được nhóm xác nhận có tham gia	25%	4.1.3; 4.1.4; 4.2.3; 4.2.5; 4.3
4	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo thực hành - Tham gia 100% số giờ	10%	4.2; 4.3
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết 90 phút- Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	60%	4.1; 4.3

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Bài giảng "Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản"	Đang chờ
[2] Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản, 2009. Trần Thị Thanh Hiền, Nguyễn Anh Tuấn. Nhà xuất bản Nông nghiệp	TS.003966 TS.004343
[3] Fish nutrition, 2002. Halver, J.E. Third Edition. Academic Press, USA.	DIG.002326
[4] Nutrient requirements of fish and shrimp, 2011. National Research Council. The National Academies Press, USA.	Đang chờ
[5] Crustacean Nutrition, 1997. D'Abramo, L.R., Conklin, D.E., Akiyama, D.M. In Advances in World Aquaculture Volume 6. World Aquaculture Society.	TS.002225

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1. Mở đầu** 1.1. Khái niệm về dinh dưỡng thức ăn; lịch sử phát triển của ngành dinh dưỡng học thủy sản; mối quan hệ giữa thủy sản và dinh dưỡng 1.2. Vai trò của thức ăn đối với nghề nuôi thủy sản; đặc điểm dinh dưỡng cơ bản của động vật thủy sản 1.3. Vấn đề sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản **Chương 2. Nhu cầu dinh dưỡng của động vật thủy sản** 2.1. Năng lượng 2.2. Protein và acid amin 2.3. Lipid và acid béo	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.3, Chương 1 + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.2, Chương 2 + Tra cứu nội dung • Tài liệu [2] nội dung từ Chương I đến Chương III (trang 15 – 42), Chương IV đến Chương VI (trang 44 – 94) • Tài liệu [3] nội dung Chương 3 & 4 (trang 144 – 246) • Tài liệu [4]: nội dung Chương 2 (trang 6 – 14) - Làm việc nhóm *(theo danh dách phân nhóm)*: làm bài tập "Tìm hiểu nhu cầu dinh dưỡng của một số loài động vật thủy sản nhiệt đới"
2	2.4. Carbohydrate 2.5. Khoáng và vitamin **Chương 3. Mô hình năng lượng sinh học**	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.4 đến 2.5, Chương 2 + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.3 của Chương 3 + Xem lại nội dung chương 1 mở đầu và chương 2 đã học ở buổi đầu

	3.1. Nguyên lý 3.2. Phương pháp 3.3. Giải thích sự đa dạng về tăng trưởng bằng mô hình năng lượng sinh học			+ Tra cứu nội dung • Tài liệu [2]: nội dung từ Chương VII đến Chương IX (trang 95 – 125) • Tài liệu [3]: nội dung Chương 1 (trang 2 – 54), Chương 6 (trang 310 – 360), Chương 14 (trang 756 – 769) • Tài liệu [4]: nội dung Chương 4 (trang 34 – 56) - Làm việc nhóm *(theo danh dách phân nhóm)*: làm bài tập "Tìm hiểu nhu cầu năng lượng sinh học của một số loài động vật thủy sản"
3	**Chương 4. Phương pháp đánh giá xác định các nhu cầu dinh dưỡng** 4.1. Phương pháp truyền thống 4.2. Mô hình lũy thừa **Chương 5. Đánh giá nguyên liệu và thức ăn** 5.1. Đặc điểm của các loại nguyên liệu 5.2. Các yếu tố kháng dinh dưỡng	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.2, Chương 4 + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.1 và 5.2, Chương 5 + Xem lại nội dung 3 chương đã học + Tra cứu nội dung • Tài liệu [2]: nội dung Chương 10 (trang 127 – 150) • Tài liệu [3]: nội dung Chương 9, mục 9.3 – 9.6 (trang 515 – 594) • Tài liệu [4]: nội dung Chương 11 và 12 (trang 232 – 271), Chương 15 (trang 299 – 303) • Tài liệu [5]: nội dung Chương 17 và 18 (trang 411 – 492)
4	5.3. Ảnh hưởng của quá trình chế biến 5.4. Độ tiêu hóa nguyên liệu và thức ăn 5.5. Độ bền của thức ăn viên 5.6. Thiết kế thí nghiệm xác định tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn/nguyên liệu và các chỉ tiêu đánh giá	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.3 đến 5.6, Chương 5 + Xem lại nội dung Chương 1 mở đầu, Chương 2, Chương 3 và Chương 4 đã học ở 3 buổi trước + **Kiểm tra giữa kỳ (Chương 1 – 4)** + Tra cứu nội dung • Tài liệu [2]: nội dung Chương 10 (trang 127 – 150) • Tài liệu [3]: nội dung Chương 9, mục 9.3 – 9.6 (trang 515 – 594) • Tài liệu [4]: nội dung Chương 11 và 12 (trang 232 – 271), Chương 15 (trang 299 – 303) • Tài liệu [5]: nội dung Chương 17 và 18 (trang 411 – 492)
5	**Chương 6. Dinh dưỡng cho ấu trùng và tôm cá bố mẹ** 6.1. Dinh dưỡng cho	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 6.1 và 6.2, Chương 6 + Xem lại nội dung các chương đã học ở 4 buổi trước

	ấu trùng 6.2. Dinh dưỡng cho tôm cá bố mẹ			+ Tra cứu nội dung • Tài liệu [4]: nội dung Chương 14 (trang 286 – 298) • Tài liệu [5]: nội dung Chương 15 và 16 (trang 353 – 410)
6	**Chương 7. Phương pháp cho ăn** 7.1. Công nghệ cho ăn 7.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến lượng thức ăn ăn vào và tăng trưởng	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 7.1 và 7.2, Chương 7 + Xem lại nội dung các chương đã học ở 5 buổi trước + Tra cứu nội dung • Tài liệu [2]: nội dung Chương XII (trang 168 – 175) • Tài liệu [4]: nội dung Chương 13 (trang 272 – 285)
7	**Báo cáo**	2	0	
8	**Thi cuối kỳ**	2	0	

Cần Thơ, ngày 20 tháng 02 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Thị Thanh Hiền

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Di truyền và chọn giống thủy sản (*Fish Genetics and Selective Breeding*)

- **Mã số học phần:** TSN614
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành và 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Khoa:** Khoa Thủy Sản

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Giới thiệu những phương pháp truyền thống và hiện đại trong di truyền chọn giống các loài thủy sản và các biện pháp quản lý chất lượng di truyền giống thủy sản	6.1.2.b
4.2	Đào tạo kỹ năng sử dụng chỉ thị phân tử để đánh giá chất lượng di truyền của đàn cá trong trại giống	6.2.1.a
4.3	Rèn luyện kỹ năng giải quyết các vấn đề liên quan đến chất lượng di truyền giống thủy sản	6.2.2.b
4.4	Phát triển năng lực tự học của học viên	6.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Mô tả nguyên lý và phương pháp truyền thống và hiện đại trong di truyền chọn giống các loài thủy sản	4.1	6.1.2.b
CO2	Giải thích các yếu tố ảnh hưởng và các biện pháp quản lý chất lượng di truyền giống thủy sản	4.1	6.1.2.b
	Kỹ năng		
CO3	Áp dụng chỉ thị phân tử trong đánh giá chất lượng di truyền của đàn cá trong trại giống	4.2	6.2.1.a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO4	Phát triển khả năng giải quyết các vấn đề liên quan đến chất lượng di truyền của đàn cá trong trại giống	4.3	6.2.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Phát triển năng lực tự học tập nâng cao trình độ.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần trang bị những kiến thức cơ bản về di truyền chọn giống, các phương pháp truyền thống để cải thiện chất lượng di truyền như chọn lọc, lai tạo, tác động lên nhiễm sắc thể và chuyển đổi giới tính; ứng dụng công nghệ gen và các chỉ thị sinh học phân tử trong việc đánh giá và quản lý chất lượng di truyền đàn cá bố mẹ. Học viên sẽ được thực hành các kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu và ứng dụng chỉ thị sinh học phân tử, phát triển các giải pháp cải thiện di truyền các tính trạng số lượng phục vụ nghề nuôi và quản lý nguồn lợi thủy sản.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1	**Các phương pháp truyền thống trong cải thiện di truyền & chọn giống**	5	CO1; CO4
1.1	Phương pháp chọn dòng		
1.2	Các phương pháp chọn lọc		
1.3	Các phương pháp lai		
Chương 2	**Các phương pháp chuyển đổi giới tính và tác động đến bộ nhiễm sắc thể**	5	CO1; CO4; CO5
2.1	Cơ chế xác định giới tính		
2.2	Chuyển đổi giới tính ở cá - Sản xuất giống cá rô phi đơn tính đực		
2.3	Chuyển đổi giới tính ở giáp xác - Sản xuất tôm càng xanh toàn đực		
2.4	Mẫu sinh và phụ sinh nhân tạo		
2.5	Đa bội thể		
Chương 3	**Chỉ thị sinh học phân tử (SHPT) và một số ứng dụng chỉ thị SHPT trong ngành thủy sản**	5	CO2; CO3; CO5
3.1	Giới thiệu chỉ thị sinh học phân tử		
3.2	Ứng dụng chỉ thị SHPT trong nuôi thủy sản		
3.3	Ứng dụng chỉ thị SHPT trong quản lý nguồn lợi thủy sản		
Chương 4	**Công nghệ gen trong cải thiện di truyền**	2	CO1; CO4; CO5
4.1	Chọn lọc với sự hỗ trợ của chỉ thị phân tử		
4.2	Chuyển gen		

Chương 5	**Quản lý chất lượng di truyền đàn giống bố mẹ**	3	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5
5.1	Kích cỡ quần thể và ảnh hưởng của quần thể nhỏ		
5.2	Chọn lọc tự nhiên trong các quần thể nuôi		
5.3	Lai cận huyết		
5.4	Duy trì và quản lý chất lượng di truyền đàn giống bố mẹ		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	**Giới thiệu một số thiết bị dùng trong phân tích SHPT và phương pháp tách chiết DNA**	10	CO3; CO4; CO5
1.1	Giới thiệu một số thiết bị dùng trong phân tích SHPT và phương pháp tách chiết DNA		
1.2	Giới thiệu nguyên lý của các phương pháp tách chiết DNA		
1.3	Thực hiện thao tác tách chiết DNA trên mẫu cá		
Bài 2	**Khuếch đại gen (kỹ thuật PCR)**	5	CO3; CO4; CO5
2.1	Giới thiệu nguyên lý của PCR		
2.2	Thực hiện thao tác PCR – khuếch đại gen COI trên ty thể		
Bài 3	**Điện di và phân tích kết quả**	5	CO3; CO4; CO5
3.1	Giới thiệu phương pháp điện di trên gel agarose		
3.2	Điện di mẫu tách chiết DNA và PCR		
3.3	Scan, đọc và thảo luận kết quả		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy lý thuyết dùng phương pháp thuyết trình kết hợp phương pháp tình huống
- Thảo luận bài báo nghiên cứu về di truyền chọn giống thủy sản.
- Thực hành trong phòng thí nghiệm, thảo luận và viết báo cáo

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết: 100% Vắng 1 buổi trừ 1%	5%	CO5
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ		15%	CO1; CO2; CO5
3	Điểm thực tập	Viết bài thu hoạch và kiểm	20%	CO3; CO4

		tra trắc nghiệm phần thực tập		CO5
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết và trắc nghiệm - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	60%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Phạm Thanh Liêm, Dương Thúy Yên và Bùi Minh Tâm, 2015. Giáo trình Di truyền và chọn giống thủy sản. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 144 trang	639.3/L304
[2] Dunham, R.A., 2011. Aquaculture and fisheries biotechnology – Genetic approaches. CABI Publishing. 372p.	639.3 D917 TS004676
[3] Dương Thúy Yên, Bùi Thị Liên Hà, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2017. Những thành tựu trong nghiên cứu chuyển giới tính tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879). Tạp chí khoa học, Đại học Cần Thơ, số 51, 64-71	
[4] Liu, Z.J., Cordes, J.F., 2004. DNA marker technologies and their applications in aquaculture genetics. Aquaculture 238, 1–37.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1-2	**Chương 1: Các phương pháp truyền thống trong cải thiện di truyền & chọn giống** 1.1. Phương pháp chọn dòng 1.2. Các phương pháp chọn lọc 1.3. Các phương pháp lai	5	0	Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1: chương V, mục 2, 3 và 4, trang 95-109.
3-4	**Chương 2: Các phương pháp chuyển đổi giới tính và tác động đến bộ nhiễm sắc thể** 2.1. Cơ chế xác định giới tính 2.2. Chuyển đổi giới tính ở cá 2.3. Chuyển đổi giới tính ở giáp xác	5	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: đọc chương I- mục 5 về sự xác định giới tính; chương V-mục 5 về sinh sản đơn tính nhân tạo

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
	2.4. Mẫu sinh và phụ sinh nhân tạo 2.5. Đa bội thể			- Tài liệu [3]: đọc toàn bài
5-6	**Chương 3: Chỉ thị sinh học phân tử (SHPT) và một số ứng dụng chỉ thị SHPT trong thủy sản** 3.1. Giới thiệu chỉ thị SHPT 3.2. Ứng dụng chỉ thị SHPT trong nuôi thủy sản 3.3. Ứng dụng chỉ thị SHPT trong quản lý nguồn lợi thủy sản	5	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: đọc chương VI. +Tài liệu [4]: đọc tóm tắt và các mục chính.
7	**Chương 4: Công nghệ gen trong cải thiện di truyền** 4.1. Chọn lọc với sự hỗ trợ của chỉ thị phân tử 4.2. Chuyển gen	2	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [2]: đọc mục 16, trang 240-259 về chuyển gen cho tính trạng tăng trưởng
8	**Chương 5: Quản lý chất lượng di truyền đàn giống bố mẹ** 5.1 Kích cỡ quần thể và ảnh hưởng của quần thể nhỏ 5.2. Chọn lọc tự nhiên trong các quần thể nuôi 5.3. Lai cận huyết 5.4. Duy trì và quản lý chất lượng di truyền đàn giống bố mẹ	3	0	Nghiên cứu trước: +Tài liệu [2]- Đọc mục 5, trang 37-46.
9-10	**Thực tập** **Bài 1:** Giới thiệu một số thiết bị dùng trong phân tích SHPT và phương pháp tách chiết DNA **Bài 2:** Kỹ thuật PCR **Bài 3:** Điện di và phân tích kết quả		20	Nghiên cứu trước: + Tìm các video từ internet các mô phỏng về kỹ thuật tách chiết DNA, PCR và điện di Sau thực hành: + Viết báo thu hoạch.

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Dương Thúy Yên

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Các hệ sinh thái thủy vực nhiệt đới (Tropical Aquatic ecosystems)

- **Mã số học phần:** AQ604
- **Số tín chỉ học phần: 02** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho người học những kiến thức về các hệ sinh thái thủy vực với các thành phần phần sinh vật và phi sinh vật, mức độ đa dạng sinh học, vai trò của hệ sinh thái thủy vực, các tác động của con người, nhất là biến đổi khí hậu lên hệ sinh thái	6.1.2 c;
4.2	Trang bị cho người học các kỹ năng phân tích, đánh giá các hệ sinh thái từ đó đề xuất các biện pháp bảo vệ, bảo tồn dưới những tác động của con người và nhất là biến đổi khí hậu	6.2.1.b
4.3	Trang bị cho người học khả năng tư duy phản biện, khả năng thuyết trình và làm việc nhóm	6.2.2b
4.4	Đào tạo người học tinh thần tự chủ, tự chịu trách nhiệm và tinh thần học tập suốt đời	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Khái quát thành phần sinh vật và phi sinh vật trong các hệ sinh thái thủy vực nhiệt đới	4.1	6.1.2 c
CO2	Mô tả các quá trình sinh học, lý học trong các hệ sinh thái thủy vực nhiệt đới	4.1	6.1.2 c
CO3	Trình bày các tác động của con người và biến đổi khí	4.1	6.1.2 c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	hậu lên các hệ sinh thái thủy vực		
	Kỹ năng		
CO4	Phân tích hiện trạng của một hệ sinh thái thủy vực	4.2	6.2.1 b
CO5	Đánh giá sự đa dạng sinh học và tầm quan trọng của các hệ sinh thái	4.2	6.2.1 b
CO6	Áp dụng kiến thức về đa dạng sinh học, khả năng thích ứng của quần thể thực vật, động vật trong hệ sinh thái để đề xuất các biện pháp quản lý, bảo vệ các hệ sinh thái	4.2	6.2.1 b
CO7	Phát triển kỹ năng tư duy phản biện, làm việc nhóm và thuyết trình	4.3	6.2.2 b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Phát triển năng lực tự học, học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời	4.4	6.3.a
CO9	Phát triển ý thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Cung cấp cho học viên kiến thức về đặc điểm các hệ sinh thái nước ngọt, lợ, mặn; bao gồm các đặc tính lý hoá học, quần thể sinh vật, các mối quan hệ sinh thái; các quá trình sinh học, lý, hoá học diễn ra trong các hệ sinh thái; các nguyên nhân, ảnh hưởng và đánh giá, kiểm soát sự ô nhiễm, phú dưỡng trong các hệ sinh thái; vai trò của các hệ sinh thái đối với đời sống thủy sinh vật. Tác động của con người, biến đổi khí hậu lên các hệ sinh thái, các biện pháp bảo vệ, phục hồi hệ sinh thái cũng được thảo luận.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**GIỚI THIỆU VỀ HỆ SINH THÁI THỦY VỰC**	**5**	CO1, CO2
1.1.	Các khái niệm		
1.2.	Dòng chảy năng lượng trong hệ sinh thái		
1.3.	Thành phần sinh vật		
1.4.	Sự khác biệt giữa hệ sinh thái thủy vực và hệ sinh thái trên cạn		
Chương 2.	**CÁC HỆ SINH THÁI NƯỚC NGỌT NHIỆT ĐỚI**	**5**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO7
2.1.	Giới thiệu về hệ sinh thái nước ngọt (sông, ao, hồ)		
2.2.	Đặc điểm và chức năng của các hệ sinh thái		
2.3.	Thành phần vô sinh và hữu sinh của các hệ sinh thái		
2.4.	Tương tác sinh thái (năng suất sơ cấp, phân hủy,		

	chu kỳ dinh dưỡng)		
2.5.	Các tác động của con người và tự nhiên lên các HST		
2.6.	Quản lý hệ sinh thái		
Chương 3.	**HỆ SINH THÁI VÙNG CỬA SÔNG NHIỆT ĐỚI**	**5**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO7
3.1.	Đặc điểm chung		
3.2.	Thành phần vô sinh và hữu sinh		
3.3.	Các tương tác sinh thái		
3.4.	Tác động của con người lên hệ sinh thái		
Chương 4.	**HỆ SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN**	5	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO7
4.1.	Đặc điểm chung		
4.2.	Thành phần vô sinh và hữu sinh		
4.3.	Các tương tác sinh thái		
4.4.	Tác động của con người lên hệ sinh thái		
Chương 5.	**HỆ SINH THÁI RẠN SAN HÔ**	5	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
5.1.	Đặc điểm chung		
5.2.	Thành phần vô sinh và hữu sinh		
5.3.	Các tương tác sinh thái		
5.4.	Tác động của con người lên hệ sinh thái		
5.5.	Hiện tượng tẩy trắng và nguyên nhân		
Chương 6.	**BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CÁC HỆ SINH THÁI THỦY VỰC**	5	CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
6.1.	Khí hậu, các yếu tố môi trường và hệ sinh thái		
6.2.	Phản ứng của hệ sinh thái đối với BĐKH		
6.3.	Giới hạn thích ứng của HST và vai trò của con người		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy trực tiếp: giảng viên sẽ trình bày một số nội dung lý thuyết
- Báo cáo chuyên đề: học viên được giao thực hiện các chuyên đề theo các chủ đề khác nhau và báo cáo trước lớp khi kết thúc phần lý thuyết

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết trên lớp
- Thực hiện đầy đủ các chuyên đề được giao và báo cáo trước lớp để được đánh giá
- Tham dự thi kết thúc học phần
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Dự học 24 tiết/30 tiết	5%	CO8, CO9
2	Điểm báo cáo chuyên đề	Soạn và báo cáo chuyên đề trực tiếp trên lớp	40%	CO7
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	55%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO8, CO9

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Dobson, M. and Frid, C. 2009. Ecology of aquatic systems. Second edition. Oxford University Press, 321 pp.	
[2] Nybakken, J.W. 2001. Marine Biology: an ecological approach. Fifth edition. Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc., 516 pp.	
[3] Day, J.W., Hall, C.A.S, Kemp, M.W. and Yanez-Arancibia, A. 1989. Estuarine ecology. A Wiley-interscience publication, John Wiley & Son.	
[4] Kathiresan, K. and Qasim, S.Z. 2005. Biodiversity of mangrove ecosystems. Hindustan Publishing Corporation (India), 251 pp	
[5] Walker, P. and Wood, E. (2005). Coral reef. Facts On File Inc, 175pp.	
[6] Võ Sĩ Tuấn, Nguyễn Huy Yết và Nguyễn Văn Long. 2005. Hệ sinh thái rạn san hô biển Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, chi nhánh thành phố Hồ Chí Minh, 212 trang.	
[7] Barange, M., Field, G.J., Harris, P.R., Hofmann, E.E., Perry, R.I. and Werner, E.F. 2010. Marine ecosystem and global change. Oxford University Press, 412 pp.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên

1	**Chương 1: GIỚI THIỆU VỀ HỆ SINH THÁI THỦY VỰC** 1.1. Các khái niệm 1.2. Dòng chảy năng lượng trong hệ sinh thái 1.3. Thành phần sinh vật 1.4. Sự khác biệt giữa hệ sinh thái thủy vực và hệ sinh thái trên cạn	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.4 về môi trường thủy sinh (The aquatic environment), trang 1 đến 21; nội dung từ mục 2.3 đến 2.5 về đời sống trong thủy vực (Living in aquatic systems), trang 31 đến 42. + Tài liệu [2]: nội dung so sánh hệ sinh thái trên cạn với hệ sinh thái biển từ trang 28 đến 32.
2	**Chương 2: CÁC HỆ SINH THÁI NƯỚC NGỌT NHIỆT ĐỚI** 2.1. Giới thiệu về hệ sinh thái nước ngọt (sông, ao, hồ) 2.2. Đặc điểm và chức năng của các hệ sinh thái 2.3. Thành phần vô sinh và hữu sinh của các hệ sinh thái 2.4. Tương tác sinh thái (năng suất sơ cấp, phân hủy, chu kỳ dinh dưỡng) 2.5. Các tác động của con người và tự nhiên lên các HST 2.6. Quản lý hệ sinh thái	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.7 về hệ sinh thái sông và nội dung 7.1 đến 7.7, trang 195 đến 228 về hệ sinh thái ao, hồ
3	**Chương 3: HỆ SINH THÁI VÙNG CỬA SÔNG NHIỆT ĐỚI** 3.1. Đặc điểm chung 3.2. Thành phần vô sinh và hữu sinh 3.3. Các tương tác sinh thái 3.4. Tác động của con người lên hệ sinh thái	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.7 về hệ sinh thái cửa sông + Tài liệu [2] để rõ hơn về ....
4	**Chương 4: HỆ SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN** 4.1. Đặc điểm chung 4.2. Thành phần vô sinh và hữu sinh 4.3. Các tương tác sinh thái 4.4. Tác động của con người lên hệ sinh thái	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.3 về các đặc điểm lý hóa học của hệ sinh thái rừng ngập mặn; nội dung từ 4.1 đến 4.9 về thành phần thực vật và từ 5.1 đến 5.14 về thành phần động vật trong hệ sinh thái RNM
5	**Chương 5: HỆ SINH THÁI RẠN SAN HÔ** 5.1. Đặc điểm chung 5.2. Thành phần vô sinh và hữu sinh 5.3. Các tương tác sinh thái	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: tham khảo trang 1-18 về đặc điểm môi trường vật lý rạn san hô; trang 61-79 về đa dạng thành phần động vật không xương sống trong rạn san hô; trang 121-

	5.4. Tác động của con người lên hệ sinh thái 5.5. Hiện tượng tẩy trắng và nguyên nhân			122 về tương lai của hệ sinh thái rạn san hô. + Tài liệu [6]: trang 2-21 tìm hiểu và đặc trưng của rạn san hô với các yếu tố môi trường và các mối tương tác trong rạn san hô; trang 56-70: hiện trạng và các mối đe dọa đối với rạn san hô
6	**Chương 6: BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CÁC HỆ SINH THÁI THỦY VỰC** 6.1. Khí hậu, các yếu tố môi trường và hệ sinh thái 6.2. Phản ứng của hệ sinh thái đối với BĐKH 6.3. Giới hạn thích ứng của HST và vai trò của con người	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [7]: tham khảo trang 4 và trang 17-19 về biến đổi khí hậu và môi trường hệ sinh thái biển; trang 11-36 tác động của con người lê các hệ sinh thải

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

VŨ NGỌC ÚT

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Độc chất học thủy vực (Aquatic Toxicology)

- **Mã số học phần:** TS607
- **Số tín chỉ học phần: 2** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết seminar và bài tập.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp những nguyên lý cơ bản của độc chất học; Sự thâm nhập, chuyển hóa sinh học, đào thải và tồn lưu của độc chất; Cơ chế tác động của một số độc chất phổ biến đối với thủy sinh vật; Đánh giá, dự báo rủi ro của chất độc đôi với quần thể và quần xã thủy sinh vật và giải pháp quản lý rủi ro	6.1.2c
4.2	Đào tạo học viên có kỹ năng tổng hợp, phân tích và đánh giá thông tin, số liệu hiện có để xử lý công việc theo thực tế.	6.2.1.a, b
4.3	Trang bị cho học viên có kỹ năng làm việc và thảo luận theo nhóm; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng phản biện.	6.2.2a
4.4	Huấn luyện học viên có ý thức tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ.	6.3.a, b

5. Chuẩn đầu ra của học phần

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Mô tả nguyên lý cơ bản và động thái một số độc chất phổ biến trong thủy vực	4.1	6.1.2c
CO2	Hiểu biết con đường thâm nhập và đào thải độc chất ở thủy sinh vật; Chuyển hóa sinh học và tích tụ độc chất ở thủy sinh vật; Ảnh hưởng độc chất đến hệ thống sinh học	4.1	6.1.2c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	ở thủy sinh vật		
CO3	Phân tích, đánh giá và quản lý rủi ro độc chất đối với quần thể và quần xã thủy sinh vật	4.1	6.1.2c
	Kỹ năng		
CO4	Lập kế hoạch, phân tích, xác định độc tính, ước tính nồng độ an toàn của độc chất đối với thủy sinh vật.	4.2; 4.3	6.1.2c, 6.2.2a
CO5	Thành thạo kỹ năng làm việc, thảo luận theo nhóm, kỹ năng tổng hợp, đánh giá thông tin, thuyết trình, tư duy phản biện và giải pháp tổng hợp quản lý rủi ro độc chất	4.2	6.2.2a,b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Phát triển năng lực tự học, tác phong khoa học trong học tập và nghiên cứu.	4.4	6.3a,b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học cung cấp kiến thức nâng cao về độc chất học thủy vực, bao gồm động thái chất ô nhiễm trong môi trường và tương tác với sinh vật. Khái niệm về chỉ thị sinh học, đánh dấu sinh học và nguyên lý chọn, áp dụng dấu hiệu sinh học trong cảnh báo ô nhiễm môi trường. Môn học còn tổ chức cho người học báo cáo seminar và thực hành phân tích, dự báo, đánh giá rủi ro và đưa giải pháp quản lý rủi ro cho các tình huống liên quan thực tế trong nuôi trồng thủy sản ở đồng bằng sông Cửu Long.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐRHP
Chương 1.	**Tổng quan về độc chất học thủy vực**	**5**	CO1
1.1	Một số khái niệm, thuật ngữ về độc chất học và lịch sử nghiên cứu độc chất học thủy vực		
1.2	Những đóng góp của nghiên cứu độc chất trong bảo vệ tài nguyên sinh vật và nuôi trồng thủy sản		
1.3	Khái niệm về độc cấp tính, phương pháp ước tính		
1.4.	Phương pháp ước tính các giới hạn nồng độ an toàn (LOEC, MATC, NOEC) của độc chất đối với thủy sinh vật		
Chương 2	**Cơ chế xâm nhập, chuyển hóa, đào thải và tích tụ độc chất ở thủy sinh vật**	5	CO2
2.1	Cơ chế và con đường xâm nhập độc chất vào thủy sinh vật		
2.2	Quá trình chuyển hóa sinh học ở thủy sinh vật		
2.3	Quá trình đào thải độc chất ở thủy sinh vật		

2.4.	Tích tụ sinh học của độc chất ở thủy sinh vật		
Chương 3	**Độc chất thường gặp trong thủy vực và cơ chế ảnh hưởng**	**5**	CO2, CO3
3.1.	Các hợp chất vô cơ và hữu cơ: Nguồn gốc và cơ chế ảnh hưởng		
3.2.	Thuốc bảo vệ thực vật và kháng sinh: Nguồn gốc và cơ chế ảnh hưởng		
3.3.	Kim loại nặng trong môi trường: Nguồn gốc và cơ chế ảnh hưởng		
3.4.	Afplatoxin: Nguồn gốc và cơ chế ảnh hưởng		
Chương 4	**Đánh giá rủi ro độc chất cho quần thể thủy sinh vật**	5	CO2, CO3, CO4
4.1	Xác định nồng độ và nguồn gốc độc chất trong thủy vực		
4.2	Đánh giá sự phơi nhiễm của quần thể/quần xã thủy sinh vật với độc chất		
4.3	Đánh giá đáp ứng của quần thể/quần xã thủy sinh vật với độc chất		
4.4	Tổng kết đánh giá và giải pháp quản lý rủi ro độc chất cho quần thể/quần xã thủy sinh vật		
Seminar	Seminar theo nhóm về ảnh hưởng độc chất đối với thủy sinh vật	5	CO2, CO5, CO6
Bài tập	Đánh giá rủi ro độc chất cho quần thể và quần xã thủy sinh vật	15	CO3, CO5, CO6

8. Phương pháp giảng dạy:

- Học phần được giảng dạy kết hợp gồm lý thuyết *(20 tiết)*, seminar *(10 tiết)* và thực hành nhóm (10 tiết) dành cho học viên. Trong quá trình học, học viên sẽ được hướng dẫn và cung cấp tài liệu liên quan đến học phần để tìm hiểu, thuyết trình seminar theo nhóm trước lớp và thảo luận cùng với học viên trong lớp và giảng viên.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các seminars và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham gia thực hành bài tập tình huống.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐRHP
1	Điểm seminar	- Báo cáo thuyết trình - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	CO1, CO2, CO5, CO6

2	Điểm bài tập tình huống đánh giá rủi ro	- Báo cáo thuyết trình trước lớp - Được nhóm xác nhận có tham gia	30%	CO3, CO4, CO5, CO6
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Rand G.M. (Ed.), 1995. Fundamentals of aquatic toxicology : Effects, environmental fate, and risk assessment	Số thứ tự trên kệ sách: 577.6 / F981
[2]Aquatic toxicology : Molecular, biochemical, and cellular perspectives	Số thứ tự trên kệ sách (số phân loại): 574.28 / A656
[3] Aquatic toxicology and water quality management	Số thứ tự trên kệ sách (số phân loại): 363.7394 / A656
[4] Techniques in aquatic toxicology. Volume 2	Số thứ tự trên kệ sách (số phân loại): 574.2 / O.85/Vol.2

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1: Tổng quan về độc chất học thủy vực	5	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: chương 1, trang 3-57
2	Chương 2: Cơ chế xâm nhập, chuyển hóa, đào thải và tích tụ độc chất ở thủy sinh vật	5		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: chương 16-17, trang 493-553
3	Chương 3: Độc chất thường gặp trong thủy vực và cơ chế ảnh hưởng	5		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: chương 15, trang 449-492
4	Đánh giá rủi ro độc chất	5		-Nghiên cứu trước:

	cho quần thể/quần xã thủy sinh vật			+Tài liệu [1]: Chương 28, trang 8.3-816
5	Seminar		5	Học viên sẽ được cung cấp bài báo cáo khoa học được đăng trên tạp chí khoa học trong hoặc ngoài nước để đọc rồi seminar lại trước lớp
6	Bài tập		15	Học viên sẽ được yêu cầu làm các bài tập liên quan đánh giá rủi ro độc chất đối với quần thể hay quần xã thủy sinh vật nhằm áp dụng trong thực tế nuôi thủy sản.

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Văn Công

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quan trắc sinh học môi trường nước (Aquatic biomonitoring)

- **Mã số học phần:** TS645
- **Số tín chỉ học phần:** 02 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho người học kiến thức về quan trắc sinh học, đặc điểm thành phần loài, các chỉ số sinh học, các phương pháp sử dụng trong quan trắc sinh học và tầm quan trọng và lợi ích của phương pháp quan trắc sinh học trong đánh giá chất lượng nước	6.1.2 c
4.2	Trang bị cho người học kỹ năng phân tích, đánh giá mức độ đa dạng sinh học liên quan đến chất lượng nước dựa vào sinh vật chỉ thị, áp dụng và đề xuất các phương pháp quan trắc sinh học trong quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản	6.2.1.a,b
4.3	Trang bị cho người học khả năng tư duy phản biện, khả năng thuyết trình và làm việc nhóm	6.2.2a,b
4.4	Đào tạo người học tinh thần tự chủ, tự chịu trách nhiệm và tinh thần học tập suốt đời	6.3a,b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Khái quát quan trắc sinh học, thành phần loài và đặc điểm các nhóm sinh vật chỉ thị môi trường nước	4.1	6.1.2c
CO2	Trình bày các chỉ số sinh học và phương pháp sử dụng trong quan trắc và đánh giá chất lượng nước	4.1	6.1.3a;
CO3	Trình bày lợi ích và tầm quan trọng của phương pháp quan trắc sinh học trong đánh giá chất lượng nước	4.1	6.1.2c; 6.1.3a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kỹ năng		
CO4	Phân tích, đánh giá mức độ đa dạng sinh học liên quan đến chất lượng nước dựa vào sinh vật chỉ thị	4.2	6.2.1a
CO5	Áp dụng các phương pháp và chỉ số sinh học để đánh giá chất lượng nước thủy vực	4.2	6.2.1a
CO6	Đề xuất biện pháp quan trắc và đánh giá chất lượng nước trong các thủy vực	4.2	6.2.1b
CO7	Phát triển kỹ năng làm việc nhóm và thuyết trình	4.3	6.2.2b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Phát triển năng lực tự học, học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời	4.4	6.3.a
CO9	Phát triển ý thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần sẽ cung cấp cho học viên kiến thức về chỉ thị sinh học, quan trắc sinh học, các nhóm sinh vật chỉ thị, các chỉ số sinh học và phương pháp sử dụng trong quan trắc sinh học để đánh giá chất lượng nước ở các hệ sinh thái thủy vực. Ngoài ra, thông tin về việc ứng dụng các phương pháp quan trắc sinh học trên thế giới và Việt Nam cũng được đề cập. Chi tiết về các nhóm sinh vật chỉ thị, phương pháp thu mẫu, quan trắc cũng sẽ được đề cập trong học phần.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**GIỚI THIỆU VỀ QUAN TRẮC SINH HỌC**	**4**	CO1, C02, C03
1.1.	Các khái niệm về sinh vật chỉ thị hay chỉ thị sinh học		
1.2.	Lịch sử nghiên cứu và phát triển quan trắc sinh học		
1.3.	Vai trò và ý nghĩa của quan trắc sinh học trong đánh giá ô nhiễm		
1.4.	Ứng dụng quan trắc sinh học trên thế giới và Việt Nam		
Chương 2.	**SINH VẬT CHỈ THỊ SỬ DỤNG TRONG QUAN TRẮC SINH HỌC**	**10**	CO1, CO2, CO4, CO7
2.1.	Thực vật phù du		
2.2.	Động vật phù du		
2.3.	Động vật không xương sống cỡ lớn		
2.4.	Peryphyton		
2.5.	Cá		
2.6.	Các ưu, nhược điểm trong sử dụng các nhóm thủy sinh vật		

Chương 3.	**CÁC CHỈ SỐ QUAN TRẮC SINH HỌC**	**6**	CO2, CO3, CO4, CO7
3.1.	Tình hình phát triển và ứng dụng các chỉ số sinh học trong quan trắc sinh hoc		
3.2.	Các chỉ số quan trắc sinh học 3.2.1. Chỉ số ban đầu xác định ô nhiễm nước 3.2.2. Chỉ số thiếu hụt loài 3.2.3. Chỉ số ô nhiễm 3.2.4. Chỉ số đa dạng 3.2.5. Chỉ số sinh học 3.2.6. Chỉ số dinh dưỡng 3.2.7. Một số chỉ số khác		
Chương 4.	**PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC SỬ DỤNG ĐỘNG VẬT KHÔNG XƯƠNG SỐNG CỠ LỚN**	5	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
4.1.	Các thành tố trong phương pháp đánh giá nhanh		
4.2.	Phương pháp đánh giá nhanh		
4.3.	Quy trình đánh giá nhanh đang sử dụng		
4.4.	Xác định mức độ chính xác của các phương pháp đánh giá nhanh		
4.5.	Các đặc điểm của một quy trình đánh giá nhanh chính xác		
Chương 5.	**PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC SINH HỌC VÀ ỨNG DỤNG Ở VÙNG HẠ LƯU SÔNG MEKONG**	5	CO5, CO6, CO7
5.1.	Các phương pháp thu mẫu		
5.2.	Các chỉ số sử dụng		
5.3.	Kết quả quan trắc		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy trực tiếp: giảng viên sẽ trình bày một số nội dung lý thuyết
- Bài tập: Học viên làm các bài tập trực tiếp trên lớp liên quan đến phương pháp đánh giá dưới sự hướng dẫn của giảng viên
- Báo cáo chuyên đề: học viên được giao thực hiện các chuyên đề theo các chủ đề khác nhau và báo cáo trước lớp khi kết thúc phần lý thuyết

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết trên lớp
- Thực hiện đầy đủ các chuyên đề được giao và báo cáo trước lớp để được đánh giá
- Tham dự thi kết thúc học phần
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Dự học 24 tiết/30 tiết	5%	CO8, CO9
2	Điểm báo cáo chuyên đề	Soạn và báo cáo chuyên đề trực tiếp trên lớp	25%	CO7, CO9
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Thi viết (30 phút)	20%	CO1, CO2, CO3
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

	Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1]	Le Van Khoa, Nguyen Xuan Quynh, Nguyen Quoc Viet (2007). Environmental bio-indicators. Education publing house, 279pp.	TS005324
[2]	Rosenberg, D.M and Resh, H.V. (1993). Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall, Inc, 460pp.	TS000894
[3]	Ziglio, G., Siligardi, M., Flaim, G. (2006). Biological monitoring of rivers: Applications and perspectives. John Wiley & Sons, Ltd., 459pp.	
[4]	MRC (2010). Biomonitoring Methods for the Lower Mekong Basin. Mekong River Commission, Vientiane, 81 pp.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: GIỚI THIỆU VỀ QUAN TRẮC SINH HỌC** 1.1. Các khái niệm về sinh vật chỉ thị hay chỉ thị sinh học 1.2. Lịch sử nghiên cứu và phát triển quan trắc sinh học 1.3. Ứng dụng quan trắc	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: xem trước trang 5-12 + Tài liệu [2]: xem trước trang 1-10

	sinh học trên thế giới và Việt Nam			
2	**Chương 2: SINH VẬT CHỈ THỊ SỬ DỤNG TRONG QUAN TRẮC SINH HỌC** 2.1. Thực vật phù du 2.2. Động vật phù du 2.3. Động vật không xương sống cỡ lớn 2.4. Peryphyton 2.5. Cá 2.6. Các ưu, nhược điểm trong sử dụng các nhóm thủy sinh vật	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: xem các nhóm sinh vật sử dụng trong quan trắc sinh học trang 70-86; 89-103; 183-188 + Tài liệu [4]: đọc các trang 35-56
3	**Chương 3: CÁC CHỈ SỐ QUAN TRẮC SINH HỌC** 3.1. Tình hình phát triển và ứng dụng các chỉ số sinh học trong quan trắc sinh hoc 3.2. Các chỉ số quan trắc sinh học 3.2.1. Chỉ số ban đầu xác định ô nhiễm nước 3.2.2. Chỉ số thiếu hụt loài 3.2.3. Chỉ số ô nhiễm 3.2.4. Chỉ số đa dạng 3.2.5. Chỉ số sinh học 3.2.6. Chỉ số dinh dưỡng 3.2.7. Một số chỉ số khác	6	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: xem trang 5-17; + Tài liệu [4]: xem trang 57-61
4	**Chương 4: PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC SỬ DỤNG ĐỘNG VẬT KHÔNG XƯƠNG SỐNG CỠ LỚN** 4.1. Các thành tố trong phương pháp đánh giá nhanh 4.2. Phương pháp đánh giá nhanh 4.3. Quy trình đánh giá nhanh đang sử dụng 4.4. Xác định mức độ chính xác của các phương pháp đánh giá nhanh 4.5. Các đặc điểm của một quy trình đánh giá nhanh chính xác	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: đọc trước trang 196-219.
5	**Chương 5: PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC**	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: xem trang

	SINH HỌC VÀ ỨNG DỤNG Ở VÙNG HẠ LƯU SÔNG MEKONG 5.1. Các phương pháp thu mẫu 5.2. Các chỉ số sử dụng 5.3. Kết quả quan trắc			28-31; trang 34-38; 44-48;

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

VŨ NGỌC ÚT

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Di truyền phân loại và quần thể (*Genetic-based taxonomy and population genetics*)

- **Mã số học phần:** TS606
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 24 tiết lý thuyết, 6 tiết bài tập và 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Khoa:** Khoa Thủy Sản

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp những kiến thức cơ bản về di truyền quần thể; nguyên lý và phương pháp sử dụng các chỉ thị phân tử trong nghiên cứu phân loại các loài cá	6.1.2.b
4.2	Đào tạo kỹ năng lựa chọn các biện pháp quản lý sự đa dạng di truyền quần thể và phương pháp trong phân loại các loài cá	6.2.1.a
4.3	Huấn luyện khả năng giải quyết các vấn đề liên quan đến chất lượng di truyền quần thể và định danh cá	6.2.2.b
4.4	Phát triển năng lực tự học của học viên	6.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Mô tả nguyên lý và ứng dụng của chỉ thị phân tử trong nghiên cứu phân loại các loài cá.	4.1	6.1.2.b
CO2	Tổng hợp ảnh hưởng của những quá trình di truyền đến sự đa dạng di truyền của một quần thể	4.1	6.1.2.b
	Kỹ năng		
CO3	Áp dụng hợp lý các biện pháp quản lý sự đa dạng di truyền quần thể và kỹ năng kết hợp các phương pháp	4.2	6.2.1.a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	trong phân loại các loài cá		
CO4	Phát triển khả năng giải quyết các vấn đề liên quan đến chất lượng di truyền quần thể và định danh cá	4.3	6.2.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Phát triển năng lực tự học tập nâng cao trình độ.	4.4	6.3.b

Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra tương ứng 6.1.2.d, 6.2.1.a, 6.2.2.b và 6.3.b trong CTĐT ngành Quản lý thủy sản.

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về di truyền quần thể bao gồm đa dạng di truyền, phương pháp đánh giá đa dạng di truyền của các quần thể; những cơ chế làm thay đổi đa dạng di truyền, những kết quả nghiên cứu về đa dạng di truyền và các biện pháp quản lý quần thể thủy sinh vật. Đồng thời, môn học cũng giới thiệu những chỉ thị sinh học phân tử và ứng dụng các chỉ thị phân tử trong phân loại cá.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	**Tổng quan về di truyền phân tử**	**4**	CO1; CO3; CO4
1.1	Một số kiến thức cơ bản về di truyền phân tử		
1.2	Chỉ thị phân tử dùng trong thủy sản		
Chương 2	**Đa dạng di truyền và phương pháp xác định sự đa dạng di truyền của quần thể**	**4**	CO2; CO3; CO4
2.1	Khái niệm, vai trò và các nguồn tạo nên và các mức độ của sự đa dạng di truyền		
2.2	Đa dạng kiểu hình, đa dạng di truyền, các thông số và phương pháp xác định sự đa dạng di truyền		
Chương 3	**Các cơ chế di truyền ảnh hưởng đến đa dạng di truyền của quần thể thủy sinh vật**	**6**	CO2; CO3; CO4
3.1	Giao phối tự do và định luật Hardy-Weinberg		
3.2	Biến đổi di truyền ngẫu nhiên		
3.3	Lai cận huyết		
3.4	Đột biến		
3.5	Di cư và dòng chảy gen		
3.6	Chọn lọc tự nhiên		
Chương 4	**Vấn đề bổ sung quần đàn trong thủy sản**	**4**	CO2; CO3; CO4
4.1	Sự khác biệt di truyền giữa quần thể cá nuôi và tự nhiên		
4.2	Các chương trình bổ sung quần đàn trên thế giới		
4.3	Các chương trình bổ sung quần đàn ở Việt Nam		
Chương 5	**Ứng dụng chỉ thị phân tử trong phân loại**	**6**	CO1; CO3; CO4

5.1	Loài và cơ chế hình thành loài		
5.2	Tổng quan về các phương pháp phân loại loài dựa trên chỉ thị DNA		
5.3	DNA mã vạch và ứng dụng		
Phần bài tập	*Chuyên đề* *Phần này học viên tự chọn chủ đề hoặc chọn một trong các chủ đề được cho và trình bày theo nhóm (2-4 học viên)*	**6**	CO3; CO4, CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy lý thuyết dùng phương pháp thuyết trình kết hợp phương pháp tình huống.
- Học viên chọn chuyên đề theo nhóm, thảo luận và trình bày

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Thực hiện bài viết chuyên đề
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết: 100% Vắng 1 buổi trừ 1%	5%	CO5
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ		15%	CO1; CO2; CO5
3	Thuyết trình chuyên đề	Viết bài chuyên đề về một trong các chủ đề đã học	30%	CO3; CO4 CO5
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết và trắc nghiệm (60 phút) - Bắt buộc dự thi	50%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Dương Thúy Yên và Hà Phước Hùng, 2015. Giáo trình Di truyền quần thể thủy sinh vật. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 144 trang	TS005373
[2] Dunham, R.A., 2011. Aquaculture and fisheries biotechnology – Genetic approaches. CABI Publishing. 372p.	639.3 D917 TS004676
[3] Tave D., 1993. Genetics for Fish Hatchery Managers. Springer. 436 p.	
[4] Teletchea F., 2009. Molecular identification methods of fish species: reassessment and possible applications. Reviews in Fish Biology and Fisheries 19 (3): 265-293.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Tổng quan về di truyền phân tử** 1.1 Một số kiến thức cơ bản về di truyền phân tử 1.2. Chỉ thị phân tử dùng trong thủy sản	4	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [2]: đọc chương I về lịch sử phát triển của công nghệ sinh học
2	**Chương 2: Đa dạng di truyền và phương pháp xác định sự đa dạng di truyền của quần thể** 2.1. Khái niệm, vai trò và các nguồn tạo nên và các mức độ của sự đa dạng di truyền 2.2. Đa dạng kiểu hình, đa dạng di truyền, các thông số và phương pháp xác định sự đa dạng di truyền	4	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: đọc chương III về sự biến dị di truyền và sự đa dạng di truyền
3-4	**Chương 3: Các tiến trình biến đổi di truyền trong quần thể** 3.1. Định luật Hardy-Weinberg 3.2. Đột biến 3.3. Chọn lọc tự nhiên 3.4. Biến đổi di truyền ngẫu nhiên 3.5. Di cư và dòng chảy gene	6	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: đọc chương IV đến chương VII về các tiến trình biến đổi di truyền.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
5	**Chương 4: Vấn đề bổ sung quần đàn trong thủy sản** 4.1. Sự khác biệt di truyền giữa quần thể cá nuôi và tự nhiên 4.2. Các chương trình bổ sung quần đàn trên thế giới 4.3. Các chương trình bổ sung quần đàn ở Việt Nam	4	0	Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]- Đọc chương X về các vấn đề bổ sung quần đàn trong thủy sản
6 -7	**Chương 5: Ứng dụng chỉ thị phân tử trong phân loại** 5.1. Loài và cơ chế hình thành loài 5.2. Tổng quan về các phương pháp phân loại loài dựa trên chỉ thị DNA 5.3. DNA mã vạch và ứng dụng	6	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [4]: đọc toàn bài (bài báo)
8-9	Phần bài tập: Báo cáo chuyên đề	6	0	-Nghiên cứu trước: Học viên tự tìm tài liệu

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Dương Thúy Yên

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Nguồn lợi thủy sinh vật (Aquatic organism resources)

- **Mã số học phần:** TSQ602
- **Số tín chỉ học phần:02** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho người học kiến thức về sự đa dạng, thành phần giống loài thủy sinh vật với các đặc điểm sinh học, sinh thái, vai trò và tầm quan trọng của chúng cũng như các tác động và nguy cơ ảnh hưởng đến nguồn lợi thủy sinh vật	6.1.2c, 6.1.2b
4.2	Trang bị cho người học các kỹ năng phân tích, đánh giá tính đa dạng, ứng dụng các đặc điểm sinh học, sinh thái vào trong nghề nuôi nhất là lãnh vực sản xuất giống và đề xuất một số biện pháp bảo tồn và bảo vệ nhất là những giống loài quan trọng.	6.2.1.a
4.3	Trang bị cho người học khả năng tư duy phản biện, khả năng thuyết trình và làm việc nhóm	6.2.2b
4.4	Đào tạo người học tinh thần tự chủ, tự chịu trách nhiệm và tinh thần học tập suốt đời	6.3a,b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày sự đa dạng, thành phần giống loài các nhóm thủy sinh vật	4.1	6.1.2b,c
CO2	Mô tả các đặc điểm sinh học, sinh thái, vai trò và tầm quan trọng của các nhóm thủy sinh vật	4.1	6.1.2b,c
CO3	Trình bày các tác động và nguy cơ ảnh hưởng đến nguồn lợi động vật biển	4.1	6.1.2b,c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kỹ năng		
CO4	Phân tích, đánh giá tính đa dạng của thủy sinh vật trong các hệ sinh thái thủy vực	4.2	6.2.1a
CO5	Ứng dụng các đặc điểm sinh học, sinh thái của các nhóm thủy sinh vật vào trong nghề nuôi thủy sản, nhất là giai đoạn sản xuất giống	4.2	6.2.1b
CO6	Đề xuất các biện pháp bảo vệ, bảo tồn sự đa dạng thủy sinh, nhất là các giống loài quan trọng	4.2	6.2.1a
CO7	Phát triển kỹ năng làm việc nhóm và thuyết trình	4.3	6.2.2b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Phát triển năng lực tự học, học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời	4.4	6.3a
CO9	Phát triển ý thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học sẽ cung cấp cho người học những kiến thức về đa dạng thành phần thủy sinh vật, các đặc điểm sinh học, sinh thái, vai trò và khả năng ứng dụng của chúng trong đánh giá chất lượng nước cũng như sử dụng chúng trong nuôi trồng thủy sản. Thành phần thủy sinh vật bao gồm các nhóm động vật không xương sống (sinh vật nổi, sinh vật đáy), động vật có xương sống (cá, động vật có vú, lưỡng thê…), các giống loài quan trọng và có nguy cơ bị đe dọa hiện nay ở Việt Nam và ĐBSCL.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**KHÁI NIỆM, VAI TRÒ VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA NGUỒN LỢI THỦY SINH VẬT**	**2**	CO1, CO2, CO3
1.1.	Các khái niệm		
1.2.	Vai trò và tầm quan trọng của nguồn lợi thủy sinh vật		
1.3.	Phương pháp nghiên cứu và đánh giá nguồn lợi thủy sinh vật		
Chương 2.	**NGUỒN LỢI THỰC VẬT NỔI**	**5**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
2.1.	Thành phần loài các nhóm thực vật nổi		
2.2.	Đặc điểm sinh học		
2.3.	Đặc điểm sinh thái		
2.4.	Sự đa dạng trong môi trường nước ngọt, lợ, mặn		
2.5.	Vai trò của thực vật nổi		

Chương 3.	**NGUỒN LỢI RONG BIỂN**	**5**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
3.1.	Đa dạng thành phần rong biển		
3.2.	Đặc điểm sinh học, sinh thái của rong biển		
3.3.	Vai trò và ứng dụng của rong biển		
Chương 4.	**NGUỒN LỢI ĐỘNG VẬT KHÔNG XƯƠNG SỐNG**	**8**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
4.1.	Đa dạng thành phần phiêu sinh động vật		
4.2.	Đa dạng thành phần động vật đáy		
4.3.	Vai trò các nhóm động vật đáy		
Chương 5.	**NGUỒN LỢI ĐỘNG VẬT CÓ XƯƠNG SỐNG**	**5**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
5.1.	Đa dạng thành phần cá nước ngọt		
5.2.	Đa dạng thành phần cá biển		
5.3.	Đa dạng thành phần nhóm bò sát biển		
5.4.	Đa dạng thành phần nhóm động vật có vú biển		
5.5.	Nguy cơ và vai trò của các nhóm động vật không xương sống		
Chương 6.	**NGUỒN LỢI THỦY SINH VẬT TRONG CÁC LOẠI HÌNH THỦY VỰC Ở VIỆT NAM**	**5**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
6.1.	Thành phần và sự phân bố thủy sinh vật trong các thủy vực nước ngọt		
6.2.	Thành phần và sự phân bố thủy sinh vật trong các thủy vực nước lợ, mặn		
6.3.	Tình hình khai thác và sử dụng nguồn lợi thủy sinh vật		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy trực tiếp: giảng viên sẽ trình bày một số nội dung lý thuyết
- Bài tập: Học viên làm các bài tập trực tiếp trên lớp liên quan đến phương pháp đánh giá dưới sự hướng dẫn của giảng viên
- Báo cáo chuyên đề: học viên được giao thực hiện các chuyên đề theo các chủ đề khác nhau và báo cáo trước lớp khi kết thúc phần lý thuyết

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết trên lớp
- Thực hiện đầy đủ các chuyên đề được giao và báo cáo trước lớp để được đánh giá
- Tham dự thi kết thúc học phần

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Dự học 24 tiết/30 tiết	5%	CO8, CO9
2	Điểm báo cáo chuyên đề	Soạn và báo cáo chuyên đề trực tiếp trên lớp	25%	CO7, CO8
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Thi viết (30 phút)	20%	CO8
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO3

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

	Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1]	Vũ Trung Tạng và Nguyễn Đình Mão (2006). Khai thác và sử dụng bền vững đa dạng sinh học thủy sinh vật và nguồn lợi thủy sản Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 146 tr.	TS005675
[2]	Vũ Trung Tạng (1997). Biển Đông: Tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Nhà xuất bản KHKT, Hà Nội, 284 tr.	TS005652
[3]	Phạm Hoàng Hộ. 1969. Rong biển Việt Nam – Marine algae of South Vietnam. Bộ Giáo dục và Thanh niên. Trung Tâm học liệu xuất bản, 285 trang.	
[4]	Levinton, J.S. (2001). Marine biology: Function, Biodiversity, Ecology. Oxford University Press, 515pp.	
[5]	Thái Thanh Dương, Trần Mạnh Tuấn và Nguyễn Kim Phúc. (2003). Một số loài giáp xác thường gặp ở Việt Nam, Trung tâm tin học, Bộ Thủy sản, NXBGTVT, 108 trang.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: KHÁI NIỆM, VAI TRÒ VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA NGUỒN LỢI THỦY SINH VẬT** 1.1. Các khái niệm 1.2. Vai trò và tầm quan trọng của nguồn lợi thủy sinh vật 1.3. Phương pháp nghiên cứu và đánh giá nguồn lợi thủy sinh vật	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: khái niệm và vai trò của đa dạng sinh học, nguồn lợi thủy sản trang 7-17; 32-74. + Tài liệu [2]: xem trang 42-43
2	**Chương 2: NGUỒN LỢI THỰC VẬT NỔI** 2.1. Thành phần loài các nhóm thực vật nổi 2.2. Đặc điểm sinh học 2.3. Đặc điểm sinh thái 2.4. Sự đa dạng trong môi trường nước ngọt, lợ, mặn 2.5. Vai trò của thực vật nổi	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: đọc trước thành phần và vai trò của động vật phù du trang 67-78 + Tài liệu [4]:xem trang 155-165
3	**Chương 3: NGUỒN LỢI RONG BIỂN** 3.1. Đa dạng thành phần rong biển 3.2. Đặc điểm sinh học, sinh thái của rong biển 3.3. Vai trò và ứng dụng của rong biển	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: tham khảo các đặc điểm chính của các ngành rong biển và vai trò chính của chúng mô tả trong tài liệu
4	**Chương 4: NGUỒN LỢI ĐỘNG VẬT KHÔNG XƯƠNG SỐNG** 4.1. Đa dạng thành phần phiêu sinh động vật 4.2. Đa dạng thành phần động vật đáy 4.3. Vai trò các nhóm động vật đáy	8	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: đọc trước thành phần và vai trì của động vật phù du trang 67-78; trang 79-116 về các nhóm động vật KSX khác + Tài liệu [5]: xem các loài giáp xác thường gặp ở Việt Nam, trang 1-107
5	**Chương 5: NGUỒN LỢI ĐỘNG VẬT CÓ XƯƠNG SỐNG** 5.1. Đa dạng thành phần	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: xem trước trang 117-157 về thành phần loài cá; xem thành phần các nhóm động vật bò

	cá nước ngọt 5.2. Đa dạng thành phần cá biển 5.3. Đa dạng thành phần nhóm bò sát biển 5.4. Đa dạng thành phần nhóm động vật có vú biển 5.5. Nguy cơ và vai trò của các nhóm động vật			sát, chim, và thú biển trang 168-196
6	**Chương 6: NGUỒN LỢI THỦY SINH VẬT TRONG CÁC LOẠI HÌNH THỦY VỰC Ở VIỆT NAM** 6.1. Thành phần và sự phân bố thủy sinh vật trong các thủy vực nước ngọt 6.2. Thành phần và sự phân bố thủy sinh vật trong các thủy vực nước lợ, mặn 6.3. Tình hình khai thác và sử dụng nguồn lợi thủy sinh vật	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: xem trước trang 50-73 về thành phần thủy sinh vật trong các thủy vực nội địa; tyrang 74-116 về thành phần thủy sinh lợ, mặn; trang 117-140 về tình hình khai thác và định hướng phát triển bền vững nguồn lợi thủy sinh vật + Tài liệu [2]: xem trang 198-227: tình hình khai thác, duy trì và phát triển nguồn lợi sinh vật

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

VŨ NGỌC ÚT

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Sinh học cá (Biology of Fish)

- **Mã số học phần:** TSQ616
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật nuôi thủy sản nước ngọt

Khoa: Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không có
- **Điều kiện song hành:** Không có

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về đặc điểm sinh học, mối liên hệ giữa cấu trúc-chức năng của các hệ cơ quan với sự tiến hóa, tập tính sống, phân loại và phân bố của các nhóm cá để ứng dụng vào thuần hóa và phát triển nuôi các đối tượng thủy sản.	6.1.2.b, 6.1.2.c
4.2	Đào tạo học viên các kỹ năng phân tích mối liên quan giữa hình thái với tập tính sống, giữa mội trường sinh thái với sự thích ứng; xây dựng các giải pháp phù hợp cho nuôi trồng và bảo vệ nguồn lợi thủy sản.	6.2.1.b
4.3	Huấn luyện cho học viên kỹ năng quan sát, làm việc độc lập, làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình	6.2.2.b
4.4	Rèn luyện cho học viên kỹ năng tự học nâng cao trình độ và kinh nghiệm chuyên môn.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được mối liên hệ giữa các đặc điểm hình thái cơ thể, cấu trúc-chức năng của các hệ cơ quan với tập tính sống, phân loại và phân bố của các nhóm cá	4.1	6.1.2.b
CO2	Mô tả sự khác biệt về tập tính sống, hình thức sinh sản và phát triển ấu thể của các nhóm cá	4.1	6.1.2.b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO3	Giải thích sự đa dạng thành phần loài và sự thích ứng dựa trên xu hướng tiến hóa, quá trình phát sinh các thủy vực và điều kiên môi trường sống.	4.1	6.1.2.b, 6.1.2.c
	Kỹ năng		
CO4	Phân tích, dự đoán tập tính sống, phân bố và khả năng thích ứng với các biến đổi môi trường sống của cá.	4.2	6.2.1.b
CO5	Vận dụng các đặc điểm sinh học để thuần hóa, xây dựng qui trình sản xuất giống và nuôi các đối tượng tiềm năng	4.2	6.2.1.b
CO6	Ứng dụng các kiến thức về đa dạng thành phần loài, mối quan hệ với môi trường, sinh thái trong việc lưu giữ, bảo tồn cá các nguồn cá bản địa	4.2	6.2.1.b
CO7	Tổ chức làm việc nhóm, chuẩn bị báo cáo và thuyết trình	4.3	6.2.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Phát triển năng lực tự học và học tập nâng cao trình độ.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần "Sinh học cá" được xây dựng nhằm cung cấp kiến thức tổng quát về sinh học, sự thích nghi và tiến hóa của các nhóm cá. Nội dung học phần bao gồm các đặc điểm hình thái, phân loại và tiến hóa của các nhóm cá; cấu trúc và chức năng của các cơ quan đặc trưng cho cá như bộ xương, vi và cơ quan vận động, bóng hơi, các cơ quan cảm giác và một số cơ quan đặc biệt (như cơ quan đường bên, sắc tố, cơ quan phát và tiếp điện...). Môn học cũng giới thiệu những đặc điểm thích nghi của cá với môi trường sống bao gồm các đặc điểm về dinh dưỡng, sinh sản, cũng như sự phát triển của cá thể; sự phân bố và khả năng thích ứng với các loại hình thủy vực. Học viên sẽ thực hiện 1 chuyên đề phân tích mối quan hệ giữa các đặc điểm sinh học với tập tính sống, sinh thái môi trường, sinh sản phát triển quần thể... và ứng dụng trong nuôi trồng hay bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Đặc điểm hình thái cá**	**3**	CO1, CO2, CO3
1.1	Các khái niệm		
1.2	Cấu trúc cơ thể và hình dạng		
1.3	Xu hướng tiến hóa hình thái cá		
1.4	Ý nghĩa tiến hóa về hình thái		
Chương 2.	**Hệ thống phân loại**	**2**	CO1, CO3
2.1	Các khái niệm về phân loại và phân loại học		
2.2	Tầm quan trọng của hệ thống phân loại và ứng dụng		
2.3	Phân loại cá theo sinh thái		

2.4	Sự tiến hóa của các nhóm động vật có xương sống		
Chương 3.	**Bộ xương**	**2**	CO1, CO3
3.1	Nguồn gốc động vật có xương sống		
3.2	Động vật xương sống đầu tiên		
3.3	Mô sụn và xương		
3.4	Sự tiến hóa của xương		
3.5	Chức năng của xương		
Chương 4.	**Sự di chuyển**	**3**	CO1, CO3
4.1	Di chuyển và định hướng		
4.2	Các kiểu di chuyển		
4.3	Định hướng và chức năng của vi		
Chương 5.	**Bóng hơi**	**2**	CO1, CO3
5.1	Phổi và Bóng hơi		
5.2	Lịch sử tiến hóa		
5.3	Cấu trúc và chức năng của bóng hơi		
Chương 6.	**Thức ăn và bắt mồi**	**4**	CO1, CO3
6.1	Cơ chế dinh dưỡng		
6.2	Tập tính dinh dưỡng ở cá không hàm		
6.3	Đặc điểm tiến hóa của hàm		
6.4	Chức năng của xương hàm trên		
6.5	Cơ chế đóng mở miệng và các kiểu bắt mồi		
Chương 7.	**Sinh sản**	**4**	CO2, CO3
7.1	Giới thiệu		
7.2	Các kiểu sinh sản ở cá		
7.3	Oviparity: đẻ trứng, thụ tinh ngoài		
7.4	Ovoviviparity và viviparity: thụ tinh trong		
7.5	Chăm sóc, bảo vệ con		
7.6	Giới tính và thay đổi giới tính		
Chương 8.	**Trứng và cá con**	**4**	CO2, CO3
8.1	Giới thiệu		
8.2	Sự phát triển phôi		
8.3	Đặc điểm phát triển của cá bột		
8.4	Thu mẫu trứng và con non		
8.5	Định danh trứng và cá bột		
8.6	Phát triển cá thể và phát sinh loài		
Chương 9.	**Cơ quan cảm giác**	**4**	CO1, CO3
9.1	Khứu giác		
9.2	Vị giác		
9.3	Thính giác		
9.4	Mắt và tầm nhìn		
9.5	Cơ quan phát điện		
Bài tập	So sánh hình thái, cấu trúc, chức năng của một hệ cơ quan (như bộ xương, bóng hơi, vi, hoặc cơ quan cảm giác) giữa các nhóm cá.		CO1, CO2, CO4, CO7, CO8

Chuyên đề	Phân tích mối quan hệ giữa các đặc điểm sinh học với tập tính sống, sinh thái môi trường, sinh sản phát triển quần thể... và ứng dụng trong nuôi trồng, khai thác hay bảo tồn nguồn lợi thủy sản	**2**	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8

7.2. Thực hành: Không có

8. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp thuyết trình kết hợp sử dụng powerpoint, video, hình ảnh minh họa;
- Đặt các câu hỏi yêu cầu sự suy nghĩ logic (theo phương pháp qui nạp và diễn dịch) trong quá trình thuyết trình;
- Định hướng thảo luận các vấn đề liên quan đến thực tế do học viên đề xuất;
- Trong suốt khóa học, sẽ có một lần kiểm tra sau khi kết thúc Chương 4 và một bài tập cá nhân thực hiện để cũng cố kiến thức; học viên sẽ chọn 1 chuyên đề, viết báo cáo và trình bày theo nhóm (3-5 học viên/nhóm) trước lớp nhằm phát triển kỹ năng phân tích, tổng hợp tài liệu, thuyết trình và vận dụng kiến thức vào thực tế.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập cá nhân (nộp bài tập qua email); chuyên đề nhóm, viết báo cáo và thuyết trình trước lớp (nộp bản in file thuyết trình).
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ (sau khi kết thúc Chương 4).
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học với các nội dung theo hướng dẫn của giảng viên (Mục 12).

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	5%	CO8
2	Điểm bài tập	Nộp bài tập cho giáo viên qua email đúng hạn.	10%	CO1, CO4, CO7, CO8
3	Điểm Chuyên đề	- Trình bày báo cáo trước lớp theo nhóm. Nộp bản in bài thuyết trình. - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	CO5, CO6, CO7, CO8
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Làm bài tự luận (30 phút)	15%	CO1, CO2, CO3, CO8
5	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết tự luận (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết, đủ bài tập và chuyên đề. - Bắt buộc dự thi	50%	CO1 – CO8

	3.2 Động vật xương sống đầu tiên 3.3 Mô sụn và xương 3.4 Sự tiến hóa của xương 3.5 Chức năng của xương			+ Tra cứu nội dung về Bộ xương cá sụn và cá xương trong tài liệu [2] - Tham khảo hình 3.1 trong tài liệu [3]
	Chương 4. Sự di chuyển 4.1 Di chuyển và định hướng 4.2 Các kiểu di chuyển 4.3 Định hướng và chức năng của vi	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: từ 4.2 Chương 4 + Tra cứu nội dung về Bộ xương cá sụn và cá xương trong tài liệu [2] - Tham khảo: Bảng 8.1 tài liệu [3] và hình 1.11, 2.12, 2.13 trong tài liệu [4]
3	**Kiểm tra giữa kỳ (30 phút)** **Chương 5. Bóng hơi** 5.1 Phổi và Bóng hơi 5.2 Lịch sử tiến hóa 5.3 Cấu trúc và chức năng của bóng hơi	2	0	**Nộp bài kiểm tra** - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: mục 5.3 của Chương 5 + Xem lại nội dung 4.3, Chương 4
4	**Chương 6. Thức ăn và bắt mồi** 6.1 Cơ chế dinh dưỡng 6.2 Tập tính dinh dưỡng ở cá không hàm 6.3 Đặc điểm tiến hóa của hàm 6.4 Chức năng của xương hàm trên 6.5 Cơ chế đóng mở miệng và các kiểu bắt mồi	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 6.1 đến 6.4 + Tra cứu nội dung về Hệ tiêu hóa của cá sụn và cá xương trong tài liệu [2]. - Tham khảo phần "The alimentary canal: functional morphology" trong tài liệu [4] (trang 418-426)
5	**Chương 7. Sinh sản** 7.1 Giới thiệu 7.2 Các kiểu sinh sản ở cá 7.3 Oviparity: đẻ trứng, thụ tinh ngoài 7.4 Ovoviviparity và viviparity: thụ tinh trong 7.5 Chăm sóc, bảo vệ con 7.6 Giới tính và thay đổi giới tính	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 7.1 đến 7.4, Chương 7 + Tra cứu về Hệ sinh dục của cá sụn và cá xương trong tài liệu [2] + Tham khảo phần Anatomy of the reproductive system (trang 452-455) tài liệu [4]. **- Thực hiện bài tập cá nhân và nộp bài qua email (1 tuần)** (bắt buộc)
6	**Chương 8. Trứng và cá con** 8.1 Giới thiệu 8.2 Sự phát triển phôi 8.3 Đặc điểm phát triển của cá bột 8.4 Thu mẫu trứng và con non 8.5 Định danh trứng và cá bột	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 8.1 đến 8.3, Chương 8 + Tra cứu Hình 9.1, 9.2 và 9.3 trong tài liệu [3] + Tham khảo nội dung về "Larvae" trong tài liệu [3] (trang 139-147).

	8.6 Phát triển cá thể và phát sinh loài			
7	**Chương 9. Cơ quan cảm giác** 9.1 Khứu giác 9.2 Vị giác 9.3 Thính giác 9.4 Mắt và tầm nhìn 9.5 Cơ quan phát điện	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Chương 9 + Tra cứu nội dung về Giác quan của cá sụn và cá xương trong tài liệu [2] **- Thực hiện chuyên đề theo nhóm (*theo danh sách phân nhóm*), chuẩn bị Thuyết trình**
9	**Báo cáo chuyên đề** **Thi kết thúc môn học**			Thuyết trình theo nhóm, trả lời các câu hỏi (bắt buộc tham gia). Nộp bản in bài Thuyết trình Thi viết tự luận, thời gian 60 phút (bắt buộc tham gia)

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thanh Liêm

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản (Water Quality Management for Aquaculture Ponds)

- **Mã số học phần:** TSN609
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Bộ môn: Thủy sinh học ứng dụng

Khoa: Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho học viên kiến thức về vai trò của các nhóm vi sinh vật tham gia vào quá trình sinh học trong thủy vực; sự biến đổi chất lượng nước dưới tác động của các quá trình sinh học; và các nguyên lý vật lý, hóa học và sinh học được ứng dụng trong quản lý chất lượng nước ao nuôi thủy sản	6.1.2 c 6.1.3 a, b
4.2	Đào tạo cho học viên các kỹ năng về đo đạc một số yếu tố chất lượng nước; phân tích, đánh giá chất lượng nước dựa trên kết quả đo đạc đồng thời đề xuất biện pháp xử lý sự cố về suy thoái chất lượng nước xảy ra trong ao nuôi thủy sản.	6.2.1 a
4.3	Huấn luyện cho học viên kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình	6.2.2 b
4.4	Rèn luyện cho học viên kỹ năng tự học nâng cao trình độ và kinh nghiệm chuyên môn.	6.3 b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Mô tả các nhóm vi sinh vật và chức năng của chúng trong quá trình chuyển hóa vật chất năng lượng trong hệ sinh thái thủy vực	4.1	6.1.2 c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO2	Khái quát các quá trình sinh học xảy ra trong thủy vực và ảnh hưởng của các quá trình sinh học đến sự biến đổi chất lượng nước.	4.1	6.1.3 c
CO3	Giải thích nguyên lý của các biện pháp quản lý chất lượng nước ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản.	4.1	6.1.3 a
	Kỹ năng		
CO4	Ứng dụng các phương pháp phân tích chuẩn trong đo đạc một số thông số chất lượng nước và bùn đáy ao.	4.2	6.2.1 a
CO5	Phân tích và đánh giá đặc tính môi trường nước dựa trên kết quả đo các thông số chất lượng nước và đề xuất biện pháp khắc phục sự cố về môi trường nước xảy ra trong ao nuôi thủy sản.	4.2	6.2.1 a
CO6	Xây dựng quy trình xử lý và tái sử dụng nước	4.2	6.2.1 a
CO7	Tổ chức làm việc nhóm và thuyết trình.	4.3	3.2.2 b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Phát triển năng lực tự học và học tập nâng cao trình độ.	4.4	6.3 b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

– Học phần "Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản" cung cấp cho học viên những kiến thức về các nhóm vi sinh vật và chức năng chuyển hóa vật chất và năng lượng của chúng trong hệ sinh thái thủy vực; các quá trình sinh học gây biến động các yếu tố chất lượng nước; và các nguyên lý được ứng dụng trong quản lý chất lượng nước trong ao nuôi thủy sản; Đồng thời, rèn luyện cho học viên các kỹ năng về đo đạc các thông số chất lượng nước, phân tích, đánh giá về tình trạng của môi trường nước và đề xuất biện pháp quản lý chất lượng nước trong hệ thống nuôi thủy sản.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Thành phần vi sinh vật và các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của vi sinh vật**	**2**	CO1, CO8
1.1.	Các nhóm vi sinh vật trong ao nuôi thủy sản		
1.2.	Hình thức dinh dưỡng và chức năng chuyển hóa vật chất của các nhóm vi sinh vật		
1.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động của vi sinh vật		
Chương 2.	**Quá trình quang hợp và hô hấp của thực vật thủy sinh**	**2**	CO1, CO2, CO3, CO8
2.1.	Các nhóm thực vật và vai trò của của chúng trong thủy vực		
2.2.	Quang hợp và hô hấp của thực vật		
2.3.	Các yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của thực vật		

2.4.	Ảnh hưởng của sự phát triển của thực vật đến chất lượng nước		
Chương 3.	**Quá trình nitrate hóa**	**2**	CO1, CO2, CO3, CO8
3.1.	Nguồn cung cấp ammonia trong ao nuôi thủy sản		
3.2.	Quá trình nitrate hóa và các sản phẩm trung gian		
3.3.	Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nitrate hóa		
3.4.	Quá trình nitrate hóa ảnh hưởng đến chất lượng nước		
Chương 4.	**Quá trình phản nitrate**	**2**	CO1, CO2, CO3, CO8
2.1.	Nguồn cung cấp nitrate trong hệ thống nuôi thủy sản		
2.2.	Quá trình phản nitrate và các sản phẩm trung gian		
2.3.	Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phản nitrate hóa		
2.4.	Quá trình phản nitrate hóa ảnh hưởng đến chất lượng nước		
Chương 5.	**Các quá trình kỵ khí**	**2**	CO1, CO2, CO3, CO8
2.1.	Quá trình sản xuất methan		
2.2.	Quá trình khử sulfate		
2.3.	Quá trình anammox		
Chương 6.	**Quản lý chất lượng nước ao**	**10**	CO3, CO6, CO7, CO8
2.1.	Quản lý các yếu tố vật lý, hóa học	2	
2.2.	Đất đáy ao và bón vôi	2	
2.3.	Bón phân	2	
2.4.	Sục khí	2	
2.5.	Xử lý và tái sử dụng nước	2	

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Phân tích Chlorophyll-a**	5	CO4, CO5
1.1.	Nguyên lý		
1.2.	Thu mẫu và bảo quản mẫu		
1.3.	Chất gây nhiễu và phương pháp chống nhiễu		
1.4.	Chuẩn bị thuốc thử		
1.5.	Các bước tiến hành		
1.6.	Tính kết quả		
Bài 2.	**Phân tích COD**	**5**	CO4, CO5
1.1.	Nguyên lý		
1.2.	Thu mẫu và bảo quản mẫu		
1.3.	Chất gây nhiễu và phương pháp chống nhiễu		
1.4.	Chuẩn bị thuốc thử		
1.5.	Các bước tiến hành		
1.6.	Tính kết quả		
Bài 3.	**Phân tích TKN và TP (phương pháp Kjeldahl)**	**5**	CO4, CO5
1.1.	Nguyên lý		
1.2.	Thu mẫu và bảo quản mẫu		

1.3. 1.4. 1.5. 1.6.	Chất gây nhiễu và phương pháp chống nhiễu Chuẩn bị thuốc thử Các bước tiến hành Tính kết quả		
Bài 4. 1.1. 1.2. 1.3. 1.4. 1.5. 1.6.	**Phân tích TN và TP (Phương pháp persulfate)** Nguyên lý Thu mẫu và bảo quản mẫu Chất gây nhiễu và phương pháp chống nhiễu Chuẩn bị thuốc thử Các bước tiến hành Tính kết quả	**5**	CO4, CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

Phương pháp giảng dạy tích cực, tương tác, người học là trung tâm.

- Học viên phải chuẩn bị trước nội dung của bài học, thảo luận các câu hỏi cho trước của từng bài học vào đầu giờ lên lớp hoặc thực hiện trình bày bài thuyết trình. Cuối giờ học giảng viên giảng giải và tổng hợp những điểm mấu chốt của bài học mà sinh viên cần nắm vững.
- Từng nhóm học viên phải chuẩn bị bài thuyết trình theo chủ đề mà giáo viên đã cho trước, bài thuyết trình được chuẩn bị bằng file powerpoint, thời gian trình bày 10 phút. Giáo viên sẽ chọn ngẫu nhiên một sinh viên trong nhóm để trình bày bài thuyết trình của nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có phúc trình.
- Thực hiện đầy đủ các thuyết trình và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm thực hành	Bài phúc trình nhóm	20%	CO4, CO5
2	Điểm thuyết trình	Học viên phải tham gia chuẩn bị bài thuyết trình và được nhóm xác nhận	15%	CO6, CO7, CO8
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra tự luận	15%	CO1, CO2, CO3, CO6, CO8
4	Điểm thi kết thúc học phần	Trắc nghiệm và tự luận (60 phút)	50%	CO1, CO2, CO3, CO4,

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

	Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1]	Boyd, C.E. 1990. Water quality in pond for aquaculture. Birmingham Publishing Co., Birmingham, USA. 482 pp.	TS.005622 639.31/B789
[2]	Boyd, C.E. 1998. Water quality for pond aquaculture. Research and Development Series No. 43 August 1998 International Center for Aquaculture and Aquatic Enviroment Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University. 37pp.	TS.003885 639/B789
[3]	APHA, AWWA and WEF. 2012. Standard methods for the examination of water and wastewater, 22nd edition. American Public Health Association 8001 Street, NW Washington, DC 20001-3710.	TS005554 579/A512
[4]	Mogens Henze, Mark C.M. van Loosdrecht, George A. Ekama, Damir Brdjanovic. 2008. Biological Wastewater Treatment Principles, Modelling and Design. IWA Publishing. 530 pages.	TS005774 628.35/B615

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
	Lý thuyết			
1	**Chương 1:Thành phần vi sinh vật và các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của vi sinh vật** 1.1 Các nhóm vi sinh vật trong ao nuôi thủy sản 1.2 Hình thức dinh dưỡng và chức năng chuyển hóa vật chất của các nhóm vi sinh vật 1.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động của vi sinh vật	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4]: nội dung từ trang 9-32 (Chapter 2)
	Chương 2: Quá trình quang hợp và hô hấp của thực vật thủy sinh 2.1 Các nhóm thực vật và	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 101-130 - Tài liệu [2]: nội dung từ trang 3-4

	vai trò của của chúng trong thủy vực			- Thuyết trình (nhóm 1): Ảnh hưởng của quá trình quang hợp - hô hấp đến chất lượng nước, những ứng dụng trong quản lý chất lương nước
	2.2 Quang hợp và hô hấp của thực vật 2.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của thực vật 2.4 Ảnh hưởng của sự phát triển của thực vật đến chất lượng nước			
2	**Chương 3: Quá trình nitrate hóa** 3.1 Nguồn cung cấp ammonia trong ao nuôi thủy sản 3.2 Quá trình nitrate hóa và các sản phẩm trung gian 3.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nitrate hóa 3.4 Quá trình nitrate hóa ảnh hưởng đến chất lượng nước	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 81-82 + Tài liệu [2]: nội dung trang 17 + Tài liệu [4] nội dung từ tang 87-88 - Thuyết trình (nhóm 2): Ảnh hưởng của quá trình nitrate hóa đến chất lượng nước, những ứng dụng trong quản lý chất lương nước
	Chương 4: Quá trình phản nitrate 4.1 Nguồn cung cấp nitrate trong hệ thống nuôi thủy sản 4.2 Quá trình phản nitrate và các sản phẩm trung gian 4.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phản nitrate hóa 4.4 Quá trình phản nitrate hóa ảnh hưởng đến chất lượng nước	2	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 82-83 + Tài liệu [2]: nội dung trang 17 + Tài liệu [4] nội dung từ tang 140-145 - Thuyết trình (nhóm 3): Ảnh hưởng của quá trình phản nitrate hóa đến chất lượng nước, những ứng dụng trong quản lý chất lương nước
3	**Chương 5: Các quá trình kỵ khí** 5.1 Quá trình sản xuất methan 5.2 Quá trình khử sulfate 5.3 Quá trình anammox	2	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 65-69 + Tài liệu [2]: nội dung trang 16 và 18 + Tài liệu [4] nội dung từ tang 146-149 - Thuyết trình (nhóm 4): Ảnh hưởng của các quá trình kỵ khí đến chất lượng nước, những ứng dụng trong quản lý chất lương nước
4-5	**Chương 6: Quản lý chất lượng nước ao** 6.1 Quản lý các yếu tố vật lý, hóa học	2	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 65-69
	6.2 Đất đáy ao và bón vôi	2	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 195-229
	6.3 Bón phân	2	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 231-

				270
	6.4 Sục khí	2	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 303-336
	6.5 Xử lý và tái sử dụng nước	2	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ trang 353-401
	Thực hành			
6	Bài 1: Phân tích chlorophylla	0	5	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: nội dung từ trang 10-22 đến 10-24
6	Bài 2: Phân tích COD	0	5	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: nội dung từ trang 5-19 đến 5-20
7	Bài 3: Phân tích TKN và TP	0	5	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: nội dung từ trang 4-132 đến 4-133; trang 4-115 đến 4-116 và trang 4-154 đến 4-155
7	Bài 4: Phân tích TN và TP	0	5	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: nội dung từ trang 4-162 đến 4-163; trang 4-115 đến 4-116

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trương Quốc Phú

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quản lý dịch bệnh thủy sản (*Health management in aquaculture*)

- **Mã số học phần:** TS612
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa: Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Đào tạo học viên có kiến thức để: (1) Trình bày được các nguyên nhân và điều kiện phát sinh bệnh ở động vật thủy sản và ảnh hưởng của dịch bệnh đến các hệ thống nuôi thủy sản; (2) Hiểu rõ các đặc điểm bệnh học và dịch tễ học của những bệnh nguy hiểm ở các đối tượng nuôi thủy sản chủ lực ở Đồng bằng sông Cửu long; (3) Hiểu rõ các nguyên tắc sử dụng thuốc và hóa chất trong phòng và trị bệnh ở động vật thủy sản.	6.1.3a
4.2	Đào tạo học viên có kỹ năng thực hành thành thạo về: (1) Ứng dụng được các biện pháp giám sát và quản lý dịch bệnh tổng hợp trong nuôi thủy sản; (2) Hiểu và thao tác đúng một số qui trình chẩn đoán/phát hiện bệnh ở một số đối tượng nuôi thủy sản quan trọng; (3) Đề xuất được biện pháp sử dụng thuốc và hóa chất phù hợp trong phòng và trị bệnh ở động vật thủy sản nuôi.	6.2.1.a,b,c
4.3	Đào tạo cho học viên có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm cũng như các kỹ năng giao tiếp như trao đổi, chia sẻ, hợp tác với thành viên khác; duy trì quan hệ với đối tác.	
4.4	Học viên có ý thức trung thực, khách quan trong nghiên cứu và ứng dụng vào thực tế của ngành nghề; có tinh thần cầu tiến, hợp tác tốt với đồng nghiệp và cộng đồng, phát triển năng lực tự học và học tập nâng cao trình độ	

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được các nguyên nhân và điều kiện phát sinh bệnh ở động vật thủy sản và ảnh hưởng của dịch bệnh đến các hệ thống nuôi thủy sản;	4.1	6.1.3a
CO2	Hiểu rõ các đặc điểm bệnh học và dịch tễ học của những bệnh nguy hiểm ở các đối tượng nuôi thủy sản chủ lực ở Đồng bằng sông Cửu long;	4.1	6.1.3a
CO3	Hiểu rõ các nguyên tắc sử dụng thuốc và hóa chất trong phòng và trị bệnh ở động vật thủy sản.	4.1	6.1.3a
	Kỹ năng		
CO4	Ứng dụng được các biện pháp giám sát và quản lý dịch bệnh tổng hợp trong nuôi thủy sản	4.2	6.2.1a,b,c
CO5	Hiểu và thao tác đúng một số qui trình chẩn đoán/phát hiện bệnh ở một số đối tượng nuôi thủy sản quan trọng	4.2	6.2.1a,b,c
CO6	Đề xuất được biện pháp sử dụng thuốc và hóa chất phù hợp trong phòng và trị bệnh ở động vật thủy sản nuôi.	4.2	6.2.1a,b,c
CO7	có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm cũng như các kỹ năng giao tiếp như trao đổi, chia sẻ, hợp tác với thành viên khác; duy trì quan hệ với đối tác	4.3	6.2.2 a,b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Có ý thức trung thực, khách quan trong nghiên cứu và ứng dụng vào thực tế của ngành nghề; có tinh thần cầu tiến, hợp tác tốt với đồng nghiệp và cộng đồng, phát triển năng lực tự học và học tập nâng cao trình độ	4.4	6.4

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức về các nguyên nhân và điều kiện phát sinh bệnh ở động vật thủy sản và ảnh hưởng của dịch bệnh đến các hệ thống nuôi thủy sản chủ lực; các đặc điểm bệnh học và dịch tễ học của những bệnh nguy hiểm ở các đối tượng nuôi thủy sản chủ lực ở Đồng bằng sông Cửu long; và các nguyên tắc sử dụng thuốc và hóa chất trong phòng và trị bệnh ở động vật thủy sản. Đồng thời, học phần rèn luyện cho học viên các kỹ năng về giám sát và quản lý dịch bệnh tổng hợp trong nuôi thủy sản, thao tác đúng một số qui trình chẩn đoán/phát hiện bệnh ở một số đối tượng nuôi thủy sản quan trọng và đề xuất được biện pháp sử dụng thuốc và hóa chất phù hợp trong phòng và trị bệnh ở động vật thủy sản nuôi.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

Chương	Nội dung	Số tiết	CĐR HP

Chương	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan về quản lý dịch bệnh ở thủy sản**	5	CO1, CO2, CO3, CO7, CO8
1.1.	Ảnh hưởng của dịch bệnh đến nuôi trồng thủy sản		
1.2.	Tại sao bệnh mới xuất hiện?		
1.3.	Các yếu tố liên quan đến tình trạng dịch bệnh bùng nổ và lây lan		
1.4.	Nguồn gốc các bệnh truyền nhiễm ở thuỷ sản		
Chương 2.	**Cập nhất các bệnh thường gặp ở một số đối tượng nuôi thủy sản chủ lực ở ĐBSCL**	5	CO1, CO2, CO3, CO7, CO8
2.1.	Bệnh tôm		
2.2.	Bệnh ở cá tra		
2.3.	Bệnh ở cá điêu hồng		
2.4.	Bệnh ở cá lóc		
2.5.	Bệnh ở một số loài thủy sản khác		
Chương 3.	**Sử dụng thuốc và hóa chất trong quản lý bệnh ở một số đối tượng nuôi thủy sản**	5	CO1, CO2, CO3, CO7, CO8
3.1.	Thuốc kháng sinh - Cơ chế tác động của thuốc kháng sinh, cơ chế kháng thuốc của vi khuẩn và các yếu tố thuận lợi cho sự phân tán các chủng đề kháng thuốc - Phương pháp xác định tính nhạy của vi khuẩn với thuốc và hóa chất - Các nguyên tắc sử dụng thuốc kháng sinh - Phân loại thuốc và hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản		
3.2.	Chất kích thích miễn dịch và vắc-xin - Các khái niệm cơ bản về miễn dịch học, miễn dịch ở cá và giáp xác - Sử dụng chất chất kích thích miễn dịch trong phòng bệnh ở thủy sản. - Sử dụng vắc-xin trong phòng bệnh ở thủy sản.		
Chương 4.	**Phát hiện và chẩn đoán bệnh ở thủy sản**	5	CO1, CO2, CO3, CO7, CO8
4.1.	Phương pháp tiêu bản kính phết		
4.2.	Phương pháp vi sinh		

Chương	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
4.3.	Phương pháp mô bệnh học		
4.4.	Phương pháp sinh học phân tử		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Phát hiện mầm bệnh ký sinh trùng ở một số đối tượng nuôi thủy sản chủ lực**	**5**	CO4; CO5; CO6, CO7, CO8
1.1.	Chuẩn bị dụng cụ và hóa chất		
1.2.	Phương pháp thu và xử lý mẫu		
1.3.	Phát hiện mầm bệnh ký sinh trùng ở cá		
1.4.	Phát hiện mầm bệnh ký sinh trùng ở tôm		
Bài 2.	**Phân lập và định danh mầm bệnh vi khuẩn**	**5**	CO4; CO5; CO6, CO7, CO8
2.1.	Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất và môi trường		
2.2.	Phương pháp thu, xử lý mẫu và phân lập vi khuẩn		
2.3.	Xác định các chỉ tiêu hình thái, sinh lý và sinh hóa		
Bài 3.	**Phát hiện mầm bệnh vi-rút và vi khuẩn bằng kỹ thuật PCR**	**10**	CO4; CO5; CO6, CO7, CO8
3.1.	Nguyên lý		
3.2.	Chuẩn bị dụng cụ và hóa chất		
3.3.	Phương pháp thu và xử lý mẫu		
3.4.	Chiết tách DNA		
3.5.	Thực hiện PCR và điện di		
3.6.	Đọc kết quả		

8. Phương pháp giảng dạy:

Phương pháp giảng dạy tích cực, tương tác, người học là trung tâm.

- Học viên phải xem trước nội dung bài học và các câu hỏi cho trước của từng bài học vào đầu giờ lên lớp hoặc thực hiện trình bày bài thuyết trình. Cuối giờ học giảng viên giảng giải đáp thắc mắc, trả lời câu hỏi của học viên (nếu có) và tổng hợp những điểm mấu chốt của bài học mà học viên cần nắm vững.
- Từng nhóm học viên phải chuẩn bị bài thuyết trình theo chủ đề mà giáo viên đã cho trước, bài thuyết trình được chuẩn bị bằng file powerpoint, thời gian trình bày 10 phút. Giảng viên chọn ngẫu nhiên một học viên trong nhóm để trình bày bài thuyết trình của nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ và thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm thực hành	Bài phúc trình nhóm	20%	CO4; CO5; CO6,
2	Điểm thuyết trình	Phải tham gia chuẩn bị bài thuyết trình và được nhóm xác nhận	10%	CO1; CO2; CO3,CO7
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra viết + trắc nghiệm (10 phút)	20%	CO1; CO2;
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết và trắc nghiệm (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO2; CO3,

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Fish Disease: Diagnosis and Treatment. Edward J. Noga. 2010.	TS.004605
[2] Bacterial fish Pathogens: Disease of farmed and wild fish. Austin, B. & D.A. Austin, 1993.	TS.002974
[3] Quản lý sức khỏe tôm trong ao nuôi. Nguyễn Anh Tuấn và ctv., 2003	TS.001738

[4] Nguyên lý và kỹ thuật chuẩn đoán bệnh thuỷ sản TS.004909

[5] Kháng sinh và cách sử dụng / Phạm Khuê.- 615.9/ Kh507 MON.106726
CN.009820

[6] Giáo trình miễn dịch học động vật thuỷ sản / Đặng Thị Hoàng Oanh.- 616.079/ O.408 TS.004532
TS.004533

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1: Giới thiệu tổng quan về quản lý dịch bệnh ở động vật thủy sản 1.1. Ảnh hưởng của dịch bệnh đến nuôi thủy sản 1.2. Các yếu tố liên quan đến tình trạng dịch bệnh bùng nổ và lây lan 1.3. Nguồn gốc các bệnh truyền nhiễm ở thuỷ sản	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Chương 6 + Tra cứu nội dung về quản lý dịch bệnh ở động vật thủy sản (cá và tôm)
2	Chương 2: Cập nhật các bệnh thường gặp ở một số đối tượng thủy sản chủ lực 2.1. Bệnh tôm 2.2. Bệnh cá tra 2.3. Bệnh cá điêu hồng 2.4. Bệnh cá lóc 2.5. Bệnh ở một số loài thủy sản khác	5	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: Chương 8, 9 và 12 (trang 171-181; 188-216; 265-294) + Tài liệu [3]: trang 95-121 + Tra cứu nội dung về các bệnh trường gặp ở động vật thủy sản (cá và tôm)
3	Chương 3: Sử dụng thuốc và hóa chất trong quản lý bệnh ở một số đối tượng nuôi thủy sản 3.1. Thuốc kháng sinh 3.2. Chất kích thích miễn dịch và vắc-xin	5	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5]: nguyên tắc sử dụng kháng sinh (Trang 1-13). + Tài liệu [6]: nội dung phần 2, Miễn dịch học ứng dụng trong thuỷ sản (Trang 66-80)
4	Chương 4: Phát hiện và chẩn đoán bệnh ở thủy sản 4.1. Phương pháp tiêu bản phết kính (soi tươi và	5	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4]: Chương 2 (trang 16-40) + Tài liệu [4]: Chương 3 (trang

	nhuộm) 4.2. Phương pháp vi sinh 4.3. Phương pháp mô bệnh học 4.4. Phương pháp sinh học phân tử			41-54) + Tra cứu nội dung về chẩn đoán bệnh ở động vật thủy sản (cá và tôm)

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Đặng Thị Hoàng Oanh

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Sản xuất giống thủy sản công nghệ cao (Advanced aquatic animal reproduction)

- **Mã số học phần:** TSN615
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, … tiết thực hành, … tiết thực tế, … tiết luận văn tốt nghiệp, … và … tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Bộ môn:** KTN Thủy Sản
- **Khoa:** Thủy Sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:**
- **Điều kiện song hành:**

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Đào tạo các kiến thức nâng cao về đặt điểm sinh học và sản xuất giống cá, tôm	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b ….
4.2	Cung cấp các kỹ thuật hiện đại, công nghệ tiên tiến về sản xuất giống cá, tôm	6.2.1.a,b
4.3	Ứng dụng kiến thức đã học để xây dựng dự án	6.2.2a
4.4	Ren luyện kỹ năng nghiên cứu khoa học, giao tiếp, làm việc độc lập, có trách nhiệm với công việc mình làm.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Khái quát về đặc điểm sinh học chính của cá, tôm	4.1	6.1.1a,..; 6.1.2c;…
CO2	Khái quát các qui trình công nghệ tiên tiến ứng dụng trong sản xuất giống cá, tôm	4.1	6.1.3b; …

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kỹ năng		
CO3	Xây dựng và phát triển qui trình sản xuất giống công nghệ cao các đối tượng tôm biển, tôm càng xanh.	4.2	6.2.1a,..
CO4	Xây dựng và phát triển qui trình sản xuất giống công nghệ cao các đối tượng cá tra, cá đồng và cá nước lạnh	4.3	6.2.2a;..
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Phát triển ý thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp	4.4	6.3.a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Môn học sẽ giúp cho người học các kiến thức cơ bản về nguyên lý sinh sản cá bố mẹ. Ngoài ra còn giúp người học những kiến thức về kỹ thuật sản xuất giống. Bên cạnh đó, môn học cung cấp các kiến thức về sản xuất giống tôm càng xanh và tôm biển

7. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Các nguyên lý hiện đại về sinh sản ở cá**	**5**	
1.1.	Sinh sản cá	2	CO1, CO2
1.2	Nuôi vỗ cá bố mẹ	1	CO1, CO2
1.3.	Kích thích cá sinh sản	2	**CO1, CO2**
Chương 2	Kỵ thuật sinh sản một số loài cá	10	
1.1	Kỹ thuật sản xuất giống cá tra	2	CO4
1.2	Kỹ thuật sản xuất giống các loài cá đồng	4	CO4
1.3	Kỹ thuật sản xuất giống cá tầm	2	CO4
1.4	Kỹ thuật sản xuất giống cá hồi	2	CO4
Chương 3.	Kỹ thuật sản xuất giống tôm biển công nghệ cao	10	
3.1.	Đặc điểm sinh học của tôm biển		CO1
3.2.	Sản xuất giống tôm biển công nghệ cao		CO2, CO3
Chương 4.	Kỹ thuật sản xuất giống tôm càng xanh công nghệ cao	5	
4.1.	Đặc điểm sinh học của tôm càng xanh		CO1
4.2.	Sản xuất giống tôm càng xanh công nghệ cao		CO2, CO3

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy lý thuyết
- Báo cáo chuyên đề

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- ... (Trình bày các nhiệm vụ học viên phải thực hiện) ...
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO1; CO2, CO3, CO4
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo	10%	CO1; CO2, CO3, CO4, CO5
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết	20%	CO1; CO2, CO3, CO4
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	60%	CO1; CO2, CO3, CO4

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Nguyễn Tường Anh, 2005 Kỹ thuật sản xuất giống một số loài cá nuôi. NXB Nông nghiệp	639.31/A100
[2] Nguyễn Tường Anh, 2001. Một số vấn đề về nội tiết học sinh sản cá. NXB Nông nghiệp.	572.4/A107
[3] Trần Ngọc Hải, Châu Tài Tảo, Nguyễn Thanh Phương, 2017. Giáo trình Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi giáp xác. NXB ĐHCT, 211 trang	TS.005489

[4] Nguyễn Thanh Phương, Trần Ngọc Hải, Trần Thị Thanh hiền, Marcy Wilder, 2003. Nguyên lý và kỹ thuật sản xuất giống tôm càng xanh. NXB NN, 138 trang TS.004674

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Nuôi vỗ cá bố mẹ** 1.1.Đặc điểm ao nuôi vỗ 1.2. Kích thích sinh sản 1.3. Ấp trứng cá giống	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.3, Chương 1
2	**Chương 4: Sinh sản nhân tạo một số loài cá nuuo6i** 2.1. Cá trê 2.2. Cá tra 2.3. Cá sặc rằn	3	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.6, Chương 4
3	**Chương 3: Kỹ thuật sản xuất giống tôm biển công nghệ cao** 3.1. Đặc điểm sinh học của tôm biển 3.2. Sản xuất giống tôm biển công nghệ cao	10		- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung mục 2.1 Chương 2 +Tài liệu [3]: nội dung mục 3.2 của Chương 3
15	**Chương 4: Kỹ thuật sản xuất giống tôm càng xanh công nghệ cao** 4.1. Đặc điểm sinh học của tôm càng xanh 4.2. Sản xuất giống tôm càng xanh công nghệ cao	5		- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung mục 2.2 Chương 2 +Tài liệu [3]: nội dung mục 3.2 của Chương 3 + Tài liệu [4]: nội dung mục 2,3,4,5

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Bùi Minh Tâm

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Nuôi thủy sản công nghệ cao (Adanced Aquaculture)

- **Mã số học phần:** TSN616
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 2 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành, 0 tiết thực tế, 0 tiết luận văn tốt nghiệp, 0 và 0 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên nắm được những kiến thức tổng quan về công nghệ cao trong nuôi trồng thủy sản, nắm vững kỹ thuật nuôi một số loài thủy sản quan trọng như cá tra, tôm biển… theo các công nghệ tiên tiến.	6.1.1; 6.1.2, 6.1.3b ….
4.2	Đào tạo cho học viên thành thạo các qui trình ương nuôi một số loài thủy sản quan trọng như cá tra, tôm biển, cá biển theo công nghê tuần hoàn, công nghệ Bioflocs, nuôi lồng, từ đó có khả năng tự vận hành các trang trại nuôi các đối tượng trên.	6.2.1.a,b,c
4.3	Huấn luyện cho học viên có kỹ năng thuyết trình và làm việc theo nhóm thông qua báo cáo chuyên đề, làm bài tập trình huống, xây dựng các đề cương nghiên cứu, dự án phát triển.	6.2.2a
4.4	Đào tạo cho học viên có ý thức trách nhiệm, tự tin, cầu tiến trong nghề nghiệp	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu được các nguyên lý trong nuôi trồng thủy sản công nghệ cao	4.1	6.1.1a 6.1.2c
CO2	Hiểu được kỹ thuật nuôi một số loài thủy sản quan trọng	4.1	6.1.3b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	như cá tra, tôm biển, cá biển theo công nghệ Bioflocs, tuần hoàn, nuôi lồng.		
	Kỹ năng		
CO3	Xây dựng được các mô hình nuôi cá tra, tôm biển theo công nghệ hiện đại.	4.2	6.2.1a
CO4	Phát triển, phân tích và đánh giá được các dự án thủy sản.	4.3	6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Học viên có thái độ học tập tích cực, cầu tiến; có ý thức trách nhiệm trong nghề nghiệp.	4.4	6.3.a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Nuôi thủy sản công nghệ cao là môn chuyên ngành quan trọng trong chương trình đào tạo cao học ngành nuôi trồng thủy sản. Học phần gồm 4 chương: (i) Tổng quan về phát triển công nghệ trong nuôi trồng thủy sản, (ii) Nuôi cá tra theo công nghệ cao; (iii) Nuôi tôm biển theo công nghệ cao; (iv) Nuôi cá biển công nghệ cao. Học phần có 2 tín chỉ lý thuyết. Học phần này được hỗ trợ bằng học phần Thực tập giáo trình chuyên môn. Phương pháp giảng dạy – học tập thông qua trao đổi, thảo luận và bài tập chuyên đề.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan về phát triển công nghệ trong nuôi trồng thủy sản**	**4**	
1.1.	Phát triển các công nghệ trong nuôi thủy sản	2	CO1; CO2
1.2	Vai trò, ý nghĩa của ứng dụng công nghệ cao trong nuôi thủy sản	2	CO1; CO2
Chương 2.	**Nuôi cá tra và các loài cá nước ngọt theo công nghệ cao**	**10**	
2.1.	Nuôi cá tra và các loài cá nước ngọt theo công nghệ tuần hoàn	5	CO3; CO4; CO5
2.2	Ứng dụng các công nghệ sinh học và công nghệ thông tin, công nghệ kỹ thuật trong nuôi cá tra và các loài cá nước ngọt	5	CO3; CO4; CO5
Chương 3.	**Nuôi tôm biển công nghệ cao**	**10**	
2.1.	Nuôi tôm biển theo công nghệ Bioflocs	3	CO3; CO4; CO5

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
2.2	Nuôi tôm biển theo công nghệ tuần hoàn	3	CO3; CO4; CO5
2.3	Ứng dụng các công nghệ sinh học và công nghệ thông tin, công nghệ kỹ thuật trong nuôi nuôi tôm biển	4	CO3; CO4; CO5
Chương 4.	**Nuôi cá biển công nghệ cao**	**6**	
2.1.	Nuôi lồng cá biển	3	CO3; CO4; CO5
2.2	Ứng dụng các công nghệ sinh học và công nghệ thông tin, công nghệ kỹ thuật trong nuôi cá tra và các loài cá nước ngọt	3	CO3; CO4; CO5

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**...**		
1.1.	...		
Bài 2.	**...**		
2.1.	...	...	...
...	...	...	...

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy lý thuyết và trao đổi, thảo luận.
- Hướng dẫn sinh viên thực hiện chuyên đề và báo cáo theo nhóm

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Dự học 28 tiết /tổng số 30 tiết	5%	CO5
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	5%	CO3; CO4
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo và thuyết minh - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	CO3; CO4
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết (30 phút)	20%	CO1; CO2; CO4; CO5
...	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết và trắc nghiệm (60 phút)	50%	CO1; CO2; CO4; CO5

		- Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi		

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. *Rome. 244 p.* *https://doi.org/10.4060/ca9229en*	…
[2] Trần Ngọc Hải, Châu Tài Tảo, Nguyễn Thanh Phương, 2017. Giáo trình Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi giáp xác. NXB ĐHCT, 211 trang	TS.005489
[3] Nguyễn Thanh Phương, Nguyễn Anh Tuấn, 2016. Nuôi cá tra ở Đồng bằng Sông Cửu Long – Thành công và thách thức trong phát triển bền vững. NXB Đại học Cần Thơ, 239 trang	…
[4] Jacob Bregnballe , 2015. A Guide to Recirculation Aquaculture. FAO. 100 p. http://www.fao.org/publications/card/es/c/7516ab04-7632-482a-99f7-7c853a0e0d6d/	…
[5] Soto, D. (ed.). Integrated mariculture: a global review. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 529. Rome, FAO. 2009. 183p. http://www.fao.org/3/i1092e/i1092e.pdf	…
[6] Yoram Avnimelech, 2014. Biofloc Technology - A Practical Guidebook. WAS. ISBN: 978-188880-7226, 258p.	…
[7] Trần Ngọc Hải, Lê Quốc Việt, Lý Văn Khánh, Nguyễn Thanh Phương, 2017. Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá biển. NXB Đại học Cần Thơ. 150 trang.	…

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Tổng quan về phát triển công nghệ trong nuôi trồng thủy**	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]:

	sản			
2	**Chương 2: Nuôi cá tra và các loài cá nước ngọt theo công nghệ cao**	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3], [4], [6]
3	**Chương 3: Nuôi tôm biển công nghệ cao**	10	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2], [4], [5], [6]
4	**Nuôi cá biển công nghệ cao**	6	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [5], [7]

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Ngọc Hải
Phạm Thanh Liêm

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Thực tập giáo trình nuôi trồng thủy sản (Practices of aquaculture production systems)

- **Mã số học phần:** TSN617
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 40 tiết thực hành và 20 tiết thực tế.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** TSN615 và TSN616

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên nắm vững được kiến thức khái quát về các qui trình công nghệ tiên tiến ứng dụng trong sản xuất giống và nuôi thủy sản; thiết kế và vận hành sản xuất giống tôm thẻ chân trắng và cá tra	6.1.3 a, b
4.2	Đào tạo cho học viên thành thạo trong thực hành kỹ thuật sản xuất giống tôm thẻ chân trắng và cá tra để tự vận hành trại sản xuất giống	6.2.1b, c
4.3	Huấn luyện cho học viên có kỹ năng thuyết trình và làm việc theo nhóm, và kỹ năng lập kế hoạch sản xuất giống tôm thẻ chân trăng và cá tra	6.2.2a, b
4.4	Rèn luyện cho học viên ý thức tự học, trau dồi kiến thức và kinh nghiệm chuyên môn	6.3a, b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được các bước của quy trình sản xuất giống tôm thẻ chân trắng và cá tra từ đó có thể tự tổ chức và	4.1	6.1.3a,b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	quản lý trại sản xuất giống thủy sản		
CO2	Khái quát được hiện trạng (kỹ thuật, kinh tế, xã hội) của nghề sản xuất giống và nuôi một số loài thủy sản Việt Nam hoặc các nước Đông Nam Á qua quá trình tham quan thực tế trong hoặc ngoài nước	4.1	6.1.3a,b
	Kỹ năng		
CO3	Nhận biết được quá trình phát triển của ấu trùng, hậu ấu trùng tôm thẻ chân trắng và quá trình phát triển của buồng trứng, tế bào trứng, sinh sản, sự phát triển của cá bột và giống cá tra	4.2	6.2.1b, c
CO4	Lập kế hoạch và vận hành qui trình sản xuất giống tôm thẻ và cá tra; Lập kế hoạch làm việc theo nhóm, trình bày báo cáo.	4.3	6.2.2a, b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Ý thức được phát triển năng lực tự học, có đức tính cẩn thận, trung thực trong học tập và nghiên cứu	4.4	6.3a, b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần thực tập giáo trình nuôi trồng thủy sản (TSN617) gồm 06 bài (i) Thiết kế và vận hành trại sản xuất giống tôm và cá; (ii) Nuôi thức ăn tự nhiên cho ấu trùng tôm; (iii) Kỹ thuật sản xuất giống tôm thẻ chân trắng; (iv) Lên kế hoạch và thực hành cho sinh sản nhân tạo cá tra, (v) Kỹ thuật ương cá tra từ bột lên hương trong bể hoặc ao và (vi) Tham qua các cơ sở sản xuất giống và nuôi thủy sản ở trong nước hoặc các nước Đông Nam Á.

Khi thực tập học viên được chia thành nhiều nhóm, mỗi nhóm từ 5 – 10 học viên. Mỗi nhóm thực hiện nuôi thức ăn tự nhiên, ương ấu trùng tôm thẻ chân trắng, Lên kế hoạch và thực hành cho sinh sản nhân tạo cá tra đạt số lượng đúng như yêu cầu giảng viên, ương cá tra từ bột lên hương trong bể hoặc ao. Trong suốt quá trình thực tập học viên phải có mặt mỗi ngày để theo dõi sự phát triển và biến đổi của tế bào trứng cá tra, quá trình phát triển của tôm, cá về tăng trưởng, cũng như hoạt động bơi lội, bắt mồi của tôm và cá. Đồng thời học viên cũng theo dõi các yếu tố môi trường nước như nhiệt độ, pH, TAN. NO_2^- …và ghi nhận kết quả.

Sau khi thực tập tại trại hoàn thành học viên có 5-7 ngày tham quan thực tế các mô hình sản xuất giống và nuôi thủy sản ở trong nước hoặc ở các nước Đông Nam Á, ghi nhận kết quả của phần thực tập tại trại và tham quan thực tế để viết báo cáo và thi kết thúc học phần.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Thiết kế và vận hành trại sản xuất giống tôm và cá**	**3**	**CO1; CO5**
1.1.	Thiết kế, kết cấu trại		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
1.2.	Các phương tiện, trang thiết bị, các nguyên vật liệu		
1.3.	Xử lý nước để cho sinh sản cá tra, ương tôm và cá.		
Bài 2.	**Nuôi thức ăn tự nhiên cho ấu trùng tôm**	**2**	**CO1; CO3**
2.1.	Nuôi tảo khuê		
2.2.	Ấp Artemia		
Bài 3.	**Kỹ thuật sản xuất giống tôm thẻ chân trắng**	**15**	**CO3; CO4**
3.1.	Chuẩn bị và xử lý bể, nước ương ấu trùng tôm thẻ		
3.2.	Ương ấu trùng tôm thẻ từ giai đoạn Nauplii đến postlarvae		
Bài 4	**Kỹ thuật sinh sản cá tra**	**8**	**CO1; CO3; CO4**
4.1.	Kéo cá và chọn cá tra cho sinh sản		
4.2.	Tiêm thuốc và theo dõi sự phát triển tế bào trứng		
4.3.	Vuốt trứng và thụ tinh trứng cá tra		
4.4.	Ấp trứng cá tra đến khi cá bột hết noãn hoàng		
Bài 5.	**Kỹ thuật ương cá tra từ bột lên hương**	12	**CO3; CO4**
5.1.	Chuẩn bị hệ thống ương (bể hoặc ao)		
5.2.	Ương cá tra từ bột lên hương		
Bài 6.	**Tham qua các cơ sở sản xuất giống và nuôi thủy sản ở trong nước hoặc các nước Đông Nam Á**	**20**	**CO2; CO5**

8. Phương pháp giảng dạy:

- Hướng dẫn trực tiếp học viên thực hành các bài của học phần này
- Hướng dẫn học viên viết báo cáo kết quả thực tập

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực tập và tham quan thực tế.
- Viết bài thu hoạch và báo cáo kết quả.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học viết bài báo cáo thực tập theo nhóm.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	100 % số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO4; CO5
2	Điểm bài thu hoạch và báo cáo kết quả thực tập	- Báo cáo kết quả thực tập tại trại và tham quan thực tế theo nhóm - Bắt buộc tham dự	40%	CO3; CO4; CO5
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi vấn đáp hoặc thi trắc nghiệm. - Bắt buộc dự thi	50%	CO1; CO2; CO3

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Trần Ngọc Hải, Châu Tài Tảo, Nguyễn Thanh Phương, 2017. Giáo trình Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi giáp xác. NXB ĐHCT, 211 trang	TS.005489
[2] Trần Sương Ngọc, Nguyễn Văn Hòa, Vũ Ngọc Ứt, Trần Ngọc Hải, Trần Thị Thanh Hiền, 2017. Giáo trình Kỹ thuật nuôi thức ăn tự nhiên. NXB ĐHCT, 133 trang	TS.005471
[3] Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm, 2009. Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 215 trang	TS.004144
[4] Nguyễn Nguyễn Thanh Phương và Nguyễn Anh Tuấn, 2016. Nuôi cá tra ở đồng bằng sông Cửu Long: Thành công và thách thức trong phát triển bền vững. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 239 trang.	TS.005526

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Bài 1: Thiết kế và vận hành trại sản xuất giống tôm, cá. Bài 2: Nuôi thức ăn tự nhiên cho ấu trùng tôm		5	Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung chương 3 từ mục 3.1.2 đến 3.1.4 trang 56 đến 66, và từ mục 3.2.3 đến 3.2.5, trang 83-87. +Tài liệu [2]: nội dung chương 2 từ mục 2.2.1 đến 2.2.5 trang 29 đến 46. +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 6.2.1.1 đến 6.2.1.5, Chương 6. + Tài liệu [3]: nội dung từ mục 7.1.1.1 đến 7.1.1.3.
2 -3	Bài 3: Kỹ thuật sản xuất giống tôm thẻ chân trắng		15	- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung chương 3 mục 3.1.6 đến 3.17 trang 73 đến 80.
4	Bài 4: Kỹ thuật sinh sản cá tra		8	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4]: Chương 3, từ trang 38 đến 60
5-6	Bài 5: Kỹ thuật ương cá tra		12	-Nghiên cứu trước:

	trong bể hoặc ao			+Tài liệu [3]: nội dung Chương 8
7	Bài 6: Tham quan các cơ sở sản xuất giống và nuôi thủy sản ở Việt Nam hoặc các nước Đông Nam Á		20	- Chuẩn bị câu hỏi để phỏng vấn các trại sản xuất giống và nuôi thủy sản - Viết bài thu hoạch, chuẩn bị báo cáo và thi kết thúc học phần

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Lê Quốc Việt

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Hệ thống tuần hoàn nuôi trồng thủy sản (*Recirculation Aquaculture System*)

- **Mã số học phần:** TSN618
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành, 0 tiết thực tế, 0 tiết đồ án, 0 tiết niên luận, 0 tiết tiểu luận tốt nghiệp, 0 tiết luận văn tốt nghiệp, 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Bộ môn: Kỹ thuật nuôi thủy sản nước ngọt

Khoa: Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho học viên kiến thức về các nguyên lý hoạt động; các dạng chất thải sản sinh ra trong quá trình sản xuất; các quá trình vật lý, hóa học, sinh học được ứng dụng trong xử lý chất thải và tái sử dụng nước trong hệ thống tuần hoàn	6.1.3 a, b
4.2	Đào tạo cho học viên các kỹ năng về thiết kế, tính toán các thông số kỹ thuật, xây dựng và vận hành hệ thống tuần hoàn nuôi thủy sản.	6.2.1 a, b
4.3	Huấn luyện cho học viên kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình	6.2.2 b
4.4	Rèn luyện cho học viên kỹ năng tự học nâng cao trình độ và kinh nghiệm chuyên môn.	6.3 b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Tóm tắt nguyên lý hoạt động và chức năng của từng thành phần trong hệ thống tuần hoàn nuôi thủy sản	4.1	6.1.3 b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO2	Mô tả đặc tính của các loại chất thải, phương pháp định lượng và cân bằng vật chất trong hệ thống.	4.1	6.1.2 b
CO3	Trình bày các nguyên lý vật lý, hóa học sinh học được ứng dụng trong xử lý chất thải sản sinh ra trong quá trình sản xuất.	4.1	6.1.3 b
	Kỹ năng		
CO4	Thiết kế các thành phần của hệ thống tuần hoàn dựa vào đối tượng nuôi và theo năng suất dự kiến.	4.2	6.2.1 a, b
CO5	Tính toán các thông số kỹ thuật cho hệ thống tuần hoàn.	4.2	6.2.1 a, b
CO6	Xây dựng và vận hành hệ thống tuần hoàn nuôi thủy sản	4.2	6.2.1 c
CO7	Tổ chức làm việc nhóm và thuyết trình.	4.3	6.2.2 b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Phát triển năng lực tự học và học tập nâng cao trình độ.	4.4	6.3 b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

– Học phần "Hệ thống tuần hoàn nuôi thủy sản" cung cấp cho học viên những kiến thức về Nguyên lý hoạt động, đặc tính của các dạng chất thải và các quá trình vật lý, hóa học, sinh học ứng được ứng dụng trong xử lý chất thải và tái sử dụng nước trong hệ thống tuần hoàn; Đồng thời, rèn luyện cho học viên các kỹ năng thiết kế, tính toán các thông số kỹ thuật, lắp đặt và vận hành hệ thống tuần hoàn nuôi thủy sản.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu Hệ thống tuần hoàn nuôi trồng thủy sản**	**2**	CO1, CO8
1.1	Nguyên lý chung của RAS		
1.2	Chức năng các hợp phần của một RAS cơ bản		
1.3	Các kiểu RAS hiện có và ứng dụng		
Chương 2.	**Chất thải và cân bằng vật chất trong hệ thống**	**2**	CO2, CO8
2.1	Chất thải trong hệ thống tuần hoàn		
2.2	Yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng thức ăn		
2.3	Định lượng các loại chất thải		
2.4	Cân bằng vật chất trong hệ thống		
Chương 3.	**Các quá trình sinh học trong hệ thống sản xuất thủy sản**	**4**	CO3, CO8
3.1	Quá trình nitrat hóa		
3.2	Quá trình phản nitrat hóa		
Chương 4.	**Các quá trình xử lý chất thải trong hệ thống tuần hoàn**	**8**	CO3, CO4, CO5, CO8
4.1	Xử lý chất thải rắn		

4.2 4.3 4.4 4.5	Xử lý chất thải hòa tan Các thành phần kết hợp trong hệ thống tuần hoàn Trao đổi khí: sục khí và khử khí Khử trùng: UV và ozone		
Chương 5. 5.1 5.2	**Thiết kế hệ thống** Sức tải của hệ thống Thiết kế hệ thống bể nuôi	**4**	CO6, CO7, CO8

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Thiết kế trang trại nuôi cá trê phi sản lượng 100 tấn/năm		**20**	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8
1.	Lập kế hoạch sản xuất	2	
2.	Tính tăng trưởng, lượng thức ăn sử dụng, sinh khối cá nuôi và thiết kế bể nuôi cá	4	
3.	Tính lượng chất thải hình thành và cân bằng vật chất trong hệ thống nuôi	4	
4.	Tính lưu lượng nước, thiết kế bể lắng chất thải rắn và thiết kế hệ thống lọc sinh học	4	
5.	Xây dựng hệ thống và vẽ sơ đồ trại sản xuất	2	
6.	Thuyết trình kết quả thiết kế hệ thống theo nhóm	4	

8. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp thuyết trình kết hợp sử dụng powerpoint, video, hình ảnh minh họa
- Đặt các câu hỏi yêu cầu sự suy nghĩ logic (theo phương pháp qui nạp và diễn dịch) trong quá trình thuyết trình.
- Phần thực hành tính toán các thông số thiết kế hệ thống nuôi được tiến hành song song với các phần tương ứng của lý thuyết.
- Trong suốt khóa học, sẽ có một kỳ kiểm tra giữa kỳ sau khi kết thúc Chương 3 và một kỳ thi cuối khóa học. Phần thực hành, người học sẽ thực hiện theo nhóm 2-5 học viên, sau đó thuyết trình kết quả đạt được theo nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và báo cáo kết quả. Học viên tự trang bị máy tính cá nhân để làm bài tập nhóm.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ (sau khi kết thúc Chương 3).
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học với các nội dung theo hướng dẫn của giảng viên (Mục 12).

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập	Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao	5%	CO5, CO8
2	Điểm thực hành thiết kế hệ thống nuôi tuần hoàn	- Tham gia 100% số giờ, được nhóm xác nhận có tham gia. - Nộp bài báo cáo - Thuyết trình	20%	CO4, CO5, CO6, CO7, CO8
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết (30 phút)	15%	CO1, CO2, CO3
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành. - Bắt buộc dự thi	60%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

	Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1]	Timmons, M.B. and J.M. Ebeling. 2007. Recirculating Aquaculture. NRAC Publication No. 01-007. Cayuga Aqua Ventures, New York, USA. 975 pp.	TS.001992 639.8/T584
[2]	Bregnballe, J. 2015. A Guide to Recirculation Aquaculture. An introduction to the new environmentally friendly and highly productive closed fish farming systems. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and EUROFISH International Orgaisation. 95 pp.	TS.005857 639/B833
[3]	Boyd, C.E. and C.S. Tucker. 2014. Handbook for Aquaculture Water Quality. Printed by Craftmaster Printers, Inc, Auburn Alabam. 438 pp.	TS005770 639/B789

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
	Lý thuyết			
1	Giới thiệu hệ thống tuần hoàn nuôi trồng thủy sản	2		Nghiên cứu trước tài liệu: [1] Chương 1, trang 1-38 [2] Chương 1, trang 9-12 [3] Chương 28, trang 369-382

	Chất thải và cân bằng vật chất trong hệ thống	2		Nghiên cứu trước tài liệu: [2] Chương 3, trang 79-114; Chương 6, trang 71-78; Chương 18, trang 743-801 [1] Chương 6, trang 245-282
2	Các quá trình sinh học trong hệ thống sản xuất thủy sản	4		Nghiên cứu trước tài liệu: [1] Chương 7, trang 293-231; Chương 9, trang 387-416 [3] Chương 16, trang 211-225
3	Các quá trình xử lý chất thải trong hệ thống tuần hoàn	4		Nghiên cứu trước tài liệu: [1] Chương 5, trang 177-273; Chương 8, trang 337-281
4	Các quá trình xử lý chất thải trong hệ thống tuần hoàn (tt)	4		Nghiên cứu trước tài liệu: [1] Chương 10, trang 425-466; Chương 11, trang 471-508
5	Thiết kế hệ thống	4		Nghiên cứu trước tài liệu: [1] Chương 4, trang 119-169 [2] Chương 5, trang 53-70
	Thực hành			
3	Lập kế hoạch sản xuất		2	Nghiên cứu trước tài liệu: [2] Chương 4, 45-52
4	Tính tăng trưởng, lượng thức ăn sử dụng, sinh khối cá nuôi và thiết kế bể nuôi cá		4	Nghiên cứu trước tài liệu: Chương 18, trang 743-801
5	Tính lượng chất thải hình thành và cân bằng vật chất trong hệ thống nuôi		4	Nghiên cứu trước tài liệu: [1] Chương 5, trang 177-273; Chương 8, trang 337-281; Chương 10, trang 425-466; Chương 11, trang 471-508
6	Tính lưu lượng nước, thiết kế bể lắng chất thải rắn và thiết kế hệ thống lọc sinh học		4	Nghiên cứu trước tài liệu: [1] Chương 12, trang 512-560
7	Thiết kế hệ thống - Vẽ sơ đồ trại sản xuất		2	Nghiên cứu trước tài liệu: [1] Chương 4, trang 119-169
8	Thuyết trình nhóm: Thiết kế hệ thống		4	

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thanh Liêm

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quy hoạch và quản lý nuôi trồng thủy sản (Planning and aquaculture management)

- **Mã số học phần: TS613**
- **Số tín chỉ học phần: 2** tín chỉ
- **Số tiết học phần: 30** tiết lý thuyết và **60** tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị kiến thức chung về quy hoạch, nguyên lý, tính cần thiết, cách thực hiện để quy hoạch và quản lý nuôi trồng thủy sản	6.1.1a 6.1.2c 6.1.3d
4.2	Đào tạo học viên có kỹ năng thu thập, phân tích dữ liệu để viết báo cáo và biết quy trình quy hoạch	6.2.1b
4.3	Trang bị cho học viên các kỹ năng phân tích dữ liệu, khai thác thông tin, biết đánh giá và phản biện, biết làm việc nhóm và làm việc độc lập	6.2.2a 6.2.2b
4.4	Phát triển ý thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, phát triển năng lực tự học nâng cao trình độ	6.3a 6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Biết được quy hoạch là gì, tại sao cần phải quy hoạch các thuật ngữ dùng trong quy hoạch và quản lý nuôi trồng thủy sản	4.1	6.1.1a
CO2	Biết được vai trò nuôi trồng thủy sản, cách xác định các loại thông tin cần dùng để quy hoạch nuôi trồng thủy sản	4.1	6.1.2c
CO3	Biết được nguyên lý và các bước bước chính trong quy hoạch	4.1	6.1.3d
	Kỹ năng		
CO4	Thu số liệu sơ cấp và thứ cấp và thông tin, phân tích số liệu	4.2	6.2.1b
CO5	Phát triển năng lực làm việc độc lập, làm việc nhóm	4.3	6.2.2a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
			6.2.2b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Phát triển năng lực tự học suốt đời, tác phong khoa học, đạo đức nghề nghiệp	4.4	6.3a 6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần gồm 6 chương giúp người học hiểu được mục đích, ý nghĩa của quy hoạch, nguyên lý quy hoạch, các mối quan hệ giữa môi trường, điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội cho việc quy hoạch, làm cơ sở cho quản lý nuôi trồng thủy sản, các chính sách, sự hợp tác của các bên có liên quan trong quy hoạch và các công cụ và các bước thực hiện trong quy hoạch.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Các khái niệm về quy hoạch**	**4**	
1.1.	Giới thiệu, quy hoạch là gì?	1	CO1; CO2; ;CO6
1.2.	Mục tiêu và ý nghĩa của quy hoạch	1	
1.3.	Các khái niệm, thuật ngữ về quy hoạch	1	CO1;
1.4.	Tính cần thiết của quy hoạch phát triển thủy sản	1	CO1
Chương 2.	**Vai trò của nuôi trồng thủy sản trong phát triển kinh tế xã hội**	**6**	
2.1.	Tình hình nuôi trồng thủy sản	0,5	CO1
2.2.	Đối tượng và mô hình nuôi nuôi	0,5	CO2
2.3.	Quy mô nuôi trồng thủy sản	1	CO2
2.4.	Đóng góp của nuôi trồng thủy sản	0,5	CO2
Chương 3	**Các nguyên lý trong quy hoạch**	**5**	
3.1.	Phù hợp với chính sách chiến lược, quy hoạch tổng thể, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội	1,5	CO3
3.2.	Tính đồng bộ giữa quy hoạch với chiến lược phát triển, tính quốc gia, vùng miền khu vực từ các cấp độ khác nhau	1,5	CO3;CO6
3.3.	Phải phù hợp nhu cầu sử dụng, khai thác có hiệu quả hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường.	1	CO3
3.4.	Bảo vệ bảo tồn di tích lịch sử - văn hoá, danh lam thắng cảnh	0,5	CO3
	Tính khoa học, khách quan, minh bạch công khai	0,5	CO3;CO6
Chương 4	**Điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội trong quy hoạch nuôi trồng thủy sản**	**3**	
4.1.	Phân tích điều kiện tự nhiên, các vấn đề liên quan đến quy hoạch trong việc lựa chọn đối tượng và mô hình	1	CO2;CO5;CO6
4.2.	Phân tích việc khai thác và sử dụng các nguồn tài nguyên, liên quan giữa kinh tế xã hội đến quy hoạch	1	CO2;CO5;CO6
4.3.	Phân tích việc quy hoạch tác động đến kinh tế xã hội	0,5	CO2;CO5;CO6
4.4.	Phân tích vai trò chính sách và các bên liên quan đến quy hoạch	0,5	CO2;CO5;CO6

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 5	**Các công cụ thu thập thông tin trong quy hoạch**	**5**	
5.1.	Thông tin về điều kiện tự nhiên	0,5	CO4;CO5
5.1.1.	Thông tin thứ cấp, tài liệu của cơ quan quản lý, văn bản pháp luật, báo cáo khoa học	0,5	CO4;CO5
5.1.2.	Thông tin sơ cấp, thu mẫu phân tích đánh giá	1	CO4;CO5
5.1.3.	Số liệu thống kê, phân tích dữ liệu	0,5	CO4;CO5
5.1.4.	Giới thiệu bản đồ, GIS	0,5	CO4
5.2.	Các thông tin về kinh tế xã hội	1	CO4;CO5
5.2.1.	Phỏng vấn cá nhân, họp nhóm các bên có liên quan, hợp cộng đồng, PRA	1,5	CO4;CO5
5.2.2.	Hội thảo lấy ý kiến các nhà khoa học	0,5	CO4;CO5
Chương 6	**Các bước thực hiện trong quy hoạch**	**7**	
6.1.	**Bước 0**: chuẩn bị -Chuẩn bị điều kiện về mặt pháp lý -Biện pháp triển khai, -Thu thập dữ liệu, tài liệu bước đầu, bản đồ	1	CO3;CO5
6.2.	**Bước 1**: Điều tra thu thập thông tin số liệu Triển khai điều tra thu thập thông tin, tài liệu bao gồm sơ cấp và thứ cấp về về điều kiện tự nhiên, KTXH, bản đồ.	1	CO3;CO5
6.3.	**Bước 2**: Đánh giá điều kiện tự nhiên và KTXH tác động đến nuôi trồng thủy sản -Phân tích đặc điểm -Lợi thế hạn chế của điều kiện tự nhiên, cảnh quan môi trường, tài nguyên và KTXH tác động đến nghề cá	1	CO3;CO5
6.4.	**Bước 3**: Đánh giá hiện trạng nuôi trồng thủy sảnvà mục tiêu quy hoạch sắp tới Phân tích, đánh giá hiện trạng nuôi trồng thủy sảnqua các thời kỳ, kết quả thực hiện quy hoạch trước đây, - Xác định những bất hợp lý cần quy hoạch lại, - Đánh giá tiềm năng, về số lượng, chất lượng, phân bố và khả năng đáp ứng cho các mục đích phát triển.	1	CO3;CO5
6.5.	**Bước 4**: Xây dựng và lựa chọn phương án quy hoạch -Xác định định hướng quy hoạch hợp lý, tiết kiệm, hiệu quả trong ngắn hạn, trung hạn và dài hạn -Theo mục tiêu khai thác hợp lý tài nguyên hiệu quả và bền vững	1	CO3;CO5;CO6
6.6.	**Bước 5**: lên kế hoạch phương án đã chọn Xây dựng kế hoạch phù hợp với phương hướng, mục tiêu, nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội	1	CO3;CO5
6.7.	**Bước 6**: Xây dựng báo cáo thuyết minh tổng hợp trình duyệt và công bố quy hoạch Hoàn chỉnh tài liệu quy hoạch, lập hồ sơ trình thông qua, xét duyệt, bàn giao sản phẩm và công bố công khai quy hoạch	1	CO3;CO5; CO6

8. Phương pháp giảng dạy:

	mục tiêu, nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội Bước 6: Xây dựng báo cáo thuyết minh tổng hợp trình duyệt và công bố quy hoạch Hoàn chỉnh tài liệu quy hoạch, lập hồ sơ trình thông qua, xét duyệt, bàn giao sản phẩm và công bố công khai quy hoạch			

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Ngọc Hải
Trần Văn Việt
Trương Hoàng Minh

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quản lý chất lượng trong chuỗi sản xuất thủy sản (Quality Management in Aquaculture Production Chain)

- **Mã số học phần:** TSQ613
- **Số tín chỉ học phần: 02** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành, và 30 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy Sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về các hệ thống đảm bảo chất lượng sản phẩm trong chuỗi sản xuất, tiêu thụ sản phẩm thủy sản; tính đa dạng và khả năng đồng công nhận giữa các quy trình quản lý chất lượng khác nhau trên thế giới	6.1.1; 6.1.3c
4.2	Cung cấp các phương pháp thiết lập và vận hành các quy phạm/tiêu chuẩn thực hành sản xuất tốt (Good Aquaculture Practice - GAP) trong chuỗi sản xuất thủy sản và phát triển thủy sản bền vững.	6.2.1b, c
4.3	Hướng dẫn ứng dụng các quy phạm/tiêu chuẩn quản lý chất lượng, xây dựng kế hoạch sản xuất thủy sản theo hướng bền vững.	6.2.2a, b
4.4	Rèn luyện kỹ năng nghiên cứu, giao tiếp hiệu quả, làm việc độc lập, tự học tập nâng cao trình độ; có trách nhiệm, đạo đức quản lý chất lượng sản phẩm thủy sản	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Khái quát các hệ thống đảm bảo chất lượng sản phẩm trong chuỗi sản xuất thủy sản, các nguyên tắc chung trong việc quản lý chất lượng thủy sản trong quá trình	4.1	6.1.1; 6.1.3c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	sản xuất và tiêu thụ sản phẩm		
CO2	Giải thích tính đa dạng và khả năng đồng công nhận giữa các quy trình quản lý chất lượng khác nhau trên thế giới	4.1	6.1.3c
	Kỹ năng		
CO3	Thiết lập và vận hành được các yêu cầu và tiêu chí thực hiện tiêu chuẩn BAP/ACC trong sản xuất giống và nuôi thương phẩm thủy sản.	4.2	6.2.1.b, c
CO4	Thiết lập và vận hành được các yêu cầu tiêu chí thực hiện tiêu chuẩn GlobalGAP trong sản xuất giống và nuôi thương phẩm thủy sản.	4.2	6.2.1.b, c
CO5	Thiết lập và vận hành được các yêu cầu và tiêu chí thực hiện tiêu chuẩn PAD/ASC trong nuôi thương phẩm thủy sản.	4.2	6.2.1.b, c
CO6	Thiết lập và vận hành được các yêu cầu và tiêu chí thực hiện tiêu chuẩn VietGAP/Naturland trong nuôi thương phẩm thủy sản	4.2	6.2.1.b, c
CO7	Thực hiện chuyên đề theo nhóm với chủ đề về các qui định về đạo đức, các vấn đề liên quan tới sản xuất sản phẩm an toàn, thân thiện với môi trường và bền vững	4.3	6.2.2a, b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Phát triển năng lực tự học, tác phong khoa học trong học tập và nghiên cứu các vấn đề liên quan đến hoạt động quản lý chất lượng trong chuỗi sản xuất thủy sản	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Quản lý chất lượng trong sản xuất thủy sản là yêu cầu cấp thiết hiện nay trong nghề sản xuất thủy sản. Môn học cung cấp các thông tin về nguyên lý và yêu cầu trong quản lý chất lượng chuỗi sản xuất từ khâu sản xuất giống đến khâu nuôi thành phẩm. Các tiêu chuẩn về quản lý chất lượng theo các mục tiêu khác nhau sẽ được trình bày bao gồm các tiêu chuẩn quốc tế như BAP/ACC, PAD/ASC, GlobalGAP, Naturland và tiêu chuẩn trong nuôi trồng thủy sản Việt Nam như VietGAP. Các kiến thức về xây dựng và quản lý sử dụng thương hiệu cũng sẽ được đề cập trong môn học. Người học có thể ứng dụng các kiến thức học được vào thực tế sản xuất nuôi trồng thủy sản để nâng cao chất lượng và giá trị của sản phẩm đồng thời góp phần phát triển nghề nuôi thủy sản bền vững.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu tổng quan**	**4**	**CO1, CO2, CO8**

1.1.	Tổng quan về việc áp dụng tiêu chuẩn trong nuôi trồng; Lợi ích của tham gia thực hiện tiêu chuẩn nuôi trồng thủy sản...	1	
1.2.	Lợi ích của tham gia thực hiện tiêu chuẩn nuôi trồng thủy sản	1	
1.3.	Các vấn đề chung cần thực hiện khi tham gia thực hiện các tiêu chuẩn	1	
1.4.	Khả năng đồng công nhận giữa các tiêu chuẩn chứng nhận	1	
Chương 2.	**Tiêu chuẩn nuôi trồng thủy sản tốt hơn (Better Aquaculture Practice, BAP Standards)**	4	CO3, CO7, CO8
2.1.	Giới thiệu về tiêu chuẩn BAP/ACC	1	
2.2.	Các yêu cầu và quy trình chứng nhận	1	
2.3.	Các tiêu chí đáp ứng tiêu chuẩn BAP/ACC	1	
2.4.	Bài tập nhóm	1	
Chương 3.	**Tiêu chuẩn thực hành tốt nông nghiệp toàn cầu – GlobalGAP**	4	CO4, CO7, CO8
3.1.	Giới thiệu về tiêu chuẩn GlobalGAP	1	
3.2.	Các yêu cầu và quy trình chứng nhận	1	
3.3.	Các tiêu chí đáp ứng tiêu chuẩn GlobalGAP	1	
	Bài tập nhóm	1	
Chương 4.	**Tiêu chuẩn đối thoại nuôi cá tra (Pangasius Aquaculture Dialogue - PAD/ASC) và tôm biển**	4	CO5, CO7, CO8
4.1.	Giới thiệu về tiêu chuẩn PAD/ASC	1	
4.2.	Các yêu cầu và quy trình chứng nhận	1	
4.3.	Các tiêu chí đáp ứng tiêu chuẩn PAD/ASC	1	
	Bài tập nhóm	1	
Chương 5.	**Tiêu chuẩn thực hành tốt nông nghiệp Việt Nam – VietGAP; Naturland**	4	CO6, CO7, CO8
5.1.	Giới thiệu về tiêu chuẩn VietGAP	0,5	
5.2.	Các yêu cầu và quy trình chứng nhận	0,5	
5.3.	Các tiêu chí đáp ứng tiêu chuẩn VietGAP	1	
5.4.	Các tiêu chí chứng nhận Naturland	1	
5.4.	Bài tập nhóm	1	
Chương 6.	**Farm bill: Hướng dẫn Tuân thủ của FSIS cho cơ sở giết mổ hoặc chế biến tiếp cá và các sản phẩm cá da trơn Siluriformes**	2	CO7, CO8
	6.1. Farmbill: Các vấn đề liên quan tới sản xuất cá	1	

	tra		
	6.2. Các tiêu chí của USDA và FSIS	1	

7.2. Thực hành *(không có)*

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết được trình bày trên lớp theo từng chương đã nêu trên
- Thực hành làm bài tập làm ở nhà (2-3 học viên) và chọn báo cáo ở lớp

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm ở nhà và được đánh giá kết quả đạt.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Tham gia 100% số tiết học	10%	CO1-CO8
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Báo cáo chuyên đề (30 phút)	30%	CO7-CO8
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi vấn đáp (60 phút) (Bắt buộc)	60%	CO1-CO8

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

1	**Chương 1. Giới thiệu tổng quan** 1.2. Tổng quan về việc áp dụng tiêu chuẩn trong nuôi trồng. Lợi ích của tham gia thực hiện tiêu chuẩn nuôi trồng thủy sản... 1.2. Lợi ích của tham gia thực hiện tiêu chuẩn nuôi trồng thủy sản 1.3. Các vấn đề chung cần thực hiện khi tham gia thực hiện các tiêu chuẩn 1.4. Khả năng đồng công nhận giữa các tiêu chuẩn chứng nhận	2	0	*Để học tốt chương này học viên tham khảo phần mở đầu các tài liệu [1], [2], [3], [4],[5] và [6].*
	Chương 2. Tiêu chuẩn nuôi trồng thủy sản tốt hơn (Better Aquaculture Practice, BAP Standards)		5	*Để học tốt chương này học viên tham khảo các nội dung của tài liệu [8].*
2	2.1. Giới thiệu về tiêu chuẩn BAP/ACC 2.2. Các yêu cầu và quy trình chứng nhận	2		
3	2.3. Các tiêu chí đáp ứng tiêu chuẩn BAP/ACC 2.4. Bài tập	2		
	Chương 3. Tiêu chuẩn thực hành tốt nông nghiệp toàn cầu – GlobalGAP		5	*Để học tốt chương này học viên tham khảo các nội dung của tài liệu [3]*
4	3.1. Giới thiệu về tiêu chuẩn GlobalGAP 3.2. Các yêu cầu và quy trình chứng nhận	2		
5	3.3. Các tiêu chí đáp ứng tiêu chuẩn GlobalGAP 3.4. Bài tập	2		
	Chương 4. Tiêu chuẩn đối thoại nuôi cá tra (Pangasius Aquaculture Dialogue - PAD/ASC) và tôm biển		5	*Để học tốt chương này học viên tham khảo các nội dung của tài liệu [2, 7].*
6	4.1. Giới thiệu về tiêu chuẩn PAD/ASC 4.2. Các yêu cầu và quy trình chứng nhận	2		
7	4.3. Các tiêu chí đáp ứng tiêu chuẩn PAD/ASC 4.4. Bài tập	2		
	Chương 5. Tiêu chuẩn thực hành tốt nông nghiệp Việt Nam – VietGAP		5	*Để học tốt chương này học viên tham khảo các nội dung của tài liệu [4, 7].*
8	5.1. Giới thiệu về tiêu chuẩn VietGAP 5.2. Các yêu cầu và quy trình chứng nhận	2		
9	5.3. Các tiêu chí đáp ứng tiêu chuẩn VietGAP 5.4. Bài tập	2		

	Chương 6. Farm bill: Hướng dẫn Tuân thủ của FSIS cho cơ sở giết mổ hoặc chế biến tiếp cá và các sản phẩm cá da trơn Siluriformes	2	0	*Để học tốt chương này học viên tham khảo các nội dung của tài liệu [1].*
	6.1. Farmbill: Các vấn đề liên quan tới sản xuất cá tra			
	6.2. Các tiêu chí của USDA và FSIS			

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Võ Nam Sơn và Trần Minh Phú

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: KINH TẾ THỦY SẢN (FISHERIES ECONOMICS)

- **Mã số học phần:** TS614
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, … tiết thực hành, … tiết bài tập, … tiết luận văn tốt nghiệp, … và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Quản lý và Kinh tế Nghề cá, Khoa Thủy Sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị những kiến thức về nguyên lý kinh tế, một số phương pháp phân tích kinh tế, đầu tư và kinh doanh ứng dụng ngành thủy sản.	6.1.3.c
4.2	Đào tạo kỹ năng vận dụng kiến thức kinh tế thủy sản vào thực tế trong quản lý sản xuất thủy sản, nghiên cứu thị trường, marketing sản phẩm cũng như lập kế hoạch sản xuất, kinh doanh và phát triển thủy sản.	6.2.1.c
4.3	Rèn luyện kỹ năng lập kế hoạch sản xuất, giao tiếp, ứng xử khi làm việc cá nhân và làm việc nhóm. Kỹ năng sáng tạo, sử dụng ngôn ngữ và diễn thuyết trước đám đông.	6.2.2.a 6.2.2.b
4.4	Có ý thức chủ đông cập nhật thông tin và thích ứng với môi trường năng động trong thị trường thủy sản, có trách nhiệm tìm hiểu, phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý kinh tê và kinh doanh trong lĩnh vực thủy sản.	6.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Xác định được hiện trạng và vai trò ngành thủy sản của Việt Nam, khu vực và thế giới.	4.1	6.1.3.c
CO2	Giải thích và đánh giá được các phương pháp trong phân tích hiệu quả kinh tế, tài chính và thị trường kinh doanh	4.1	6.1.3.c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	thủy sản.		
CO3	Trình bày được phương pháp đầu tư, quản lý và vận hành một cơ sở sản xuất kinh doanh lĩnh vực thủy sản trong mối quan hệ với các ngành khác	4.1	6.1.3.c
	Kỹ năng		
CO4	Vận dụng được các lý thuyết, các khái niệm vào trong thực tiễn quản lý kinh tế và thị trường ngành thủy sản.	4.2	6.2.1.c
CO5	Thu thập thông tin và phát hiện vấn đề cần nghiên cứu. Tổ chức thực hiện nghiên cứu nhằm tiến hành giải quyết vấn đề trong kinh tế và quản lý ngành thủy sản.	4.2	6.2.1.c
CO6	Phối hợp tổ chức thực hiện nghiên cứu và trình bày kết quả nghiên cứu theo nhóm.	4.3	6.2.2.a 6.2.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO7	Thể hiện thái độ chủ động học tập cá nhân và theo nhóm.	4.4	6.3.b
CO8	Có khả năng dẫn dắt chuyên môn, có trách nhiệm và không ngừng học hỏi.	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức nâng cao về kinh doanh và kinh tế ứng dụng trong ngành thủy sản. Học phần bao gồm những chủ đề chính có liên quan đến quản lý và kinh tế thủy sản như sau: 1) Giới thiệu chung về hiện trạng và vai trò của ngành thủy sản Việt Nam; 2) Cung cầu hàng hóa và ứng dụng trong ngành thủy sản; 3) Các chỉ tiêu tài chính; 4) Đầu tư và hiệu quả đầu tư trong sản xuất thủy sản; và 5) Nghiên cứu thị trường và Marketing thủy sản. Phương pháp giảng dạy được áp dụng trong môn học là sự kết hợp giữa báo cáo chuyên đề/thảo luận trên lớp, bài tập cá nhân và nhóm. Các phương pháp phân tích kinh tế và thị trường thủy sản sẽ được giới thiệu trong môn học nhằm mục đích giúp sinh viên dễ dàng hòa nhập hơn với thực tiễn, đáp ứng yêu cầu công việc sau khi ra trường.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Tổng quan ngành thủy sản**	**4**	
1.1.	Giới thiệu môn học	1	CO1; CO5
1.2.	Tổng quan ngành nông nghiệp và thủy sản	1	CO1; CO5
1.3.	Vai trò ngành thủy sản trong sản xuất và tiêu thụ lương thực thực phẩm	1	CO1; CO2
1.4.	Phương pháp tiếp cận hệ thống và quan điểm phát triển bền vững	1	CO2; CO3
Chương 2.	**Những khái niệm trong kinh tế thủy sản,**	**6**	

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
	cung cầu hàng hóa và ứng dụng		
2.1.	Các khái niệm cơ bản trong kinh tế thủy sản	1	CO2
2.2.	Các yếu tố cơ bản trong sản xuất nông nghiệp – thủy sản	1	CO1; CO2
2.3.	Lý thuyết cung cầu hàng hóa và cân bằng thị trường,	3	CO2; CO4
2.4.	Ứng dụng lý thuyết cung cầu trong thực tiễn ngành thủy sản	1	CO3; CO6
Chương 3.	**Phân tích hiệu quả tài chính trong thủy sản: Các chỉ tiêu kinh tế và ứng dụng**	**8**	
3.1.	Chi phí trong sản xuất kinh doanh thủy sản	1	CO2; CO4, CO6
3.2.	Thu nhập của doanh nghiệp và cơ sở sản xuất	1	CO2; CO4
3.3.	Lợi nhuận và hiệu quả kinh tế	1	CO2; CO4; CO6; CO7
3.4.	Phân tích các yếu tố tác động trong điều kiện thị trường thay đổi	1	CO2; CO4; CO6; CO7
3.5.	Hàm sản xuất và các nguyên tắc tối đa hóa lợi nhuận	1	CO3; CO5
3.6.	Ứng dụng lập kế hoạch sản xuất thủy sản	1	CO2; CO4; CO8
Chương 4.	**Đầu tư trong sản xuất thủy sản và ứng dụng**	**6**	
4.1.	Đầu tư sản xuất trong ngành thủy sản	1	CO2; CO4; CO6; CO7
4.2.	Giá trị hiện tại, giá trị tương lai của dòng tiền đầu tư	1	CO3; CO5
4.3.	Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả đầu tư hợp lý	1	CO3; CO5; CO7
4.4.	Rủi ro và quản lý rủi ro trong kinh doanh thủy sản	1	CO2; CO4; CO6; CO8
4.5.	Ứng dụng quyết định đầu tư trong nuôi trồng và khai thác thủy sản	2	CO2; CO7
Chương 5.	**Nghiên cứu và phân tích thị trường thủy sản**	**6**	
5.1.	Khái niệm về marketing và nghiên cứu thị trường	0.5	CO2; CO5
5.2.	Các chiến lược marketing	2	CO2; CO4
5.3.	Thị trường tiêu thụ sản phẩm thủy sản	1	CO2; CO6; CO7

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Yung C. Shang. Aquaculture Economic Analysis: An introduction. Advances in world aquaculture, Volume 2. The world aquaculture society. Louisiana, US. 1990	TS.002210; TS.002955; TS.003790
[2] Yung C. Shang. Aquaculture Economic: Basis concepts and methods of analysis. London: Croom Helm. 1981.	TS.002954
[3] Carole R. Engle, Kwamena Quagrainie. Aquaculture Marketing Handbook. Ames, Iowa : Blackwell Pub. Professional, 2006. 664.94/ E58	TS.001999
[4] Renato F. Agbayani. Lecture notes on Aquaculture economics and farm management. Faculty of Fisheries, Cantho university, Vietnam, july 24 – 28, 1995.	TS.002364; TS.002365; TS.002366; TS.002367; TS.002399
[5] Nguyễn Bạch Nguyệt. Giáo trình kinh tế đầu tư. Hà Nôi: Đại học Kinh tế Quốc Dân, 2007.	WB.001852

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1-2	**Chương 1: Tổng quan ngành thủy sản** 1.1. Giới thiệu môn học 1.2. Tổng quan ngành nông nghiệp và thủy sản 1.3. Vai trò ngành thủy sản trong sản xuất và tiêu thụ lương thực thực phẩm 1.4. Phương pháp tiếp cận hệ thống và phát triển bền vững	4		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Phần 3; Tài liệu [2] - Tra cứu nội dung về số liệu tổng quan ngành thủy sản thông qua trang web của Tổng cục Thống Kê, tổng cục thủy sản, Hiệp hội chế biến và xuất khẩu thủy sản. - Chia nhóm, chọn đề tài, lên kế hoạch thực hiện bài tập nhóm.
3-5	**Chương 2: Những khái niệm trong kinh tế và quản lý thủy sản** 2.1. Các khái niệm cơ bản trong kinh tế thủy sản 2.2. Những yếu tố cơ bản trong sản xuất nông nghiệp – thủy sản 2.3. Lý thuyết cung cầu hàng hóa và cân bằng thị trường, ứng dụng lý thuyết cung cầu trong thực tiễn ngành thủy sản 2.4. Lý thuyết kinh doanh	6		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Phần 3; Tài liệu [2] Chương 1 và 2; Tài liệu [4] Chương 1 + Bài giảng Chương 2 - Làm việc nhóm: phân chia nhiệm vụ, thiết kế bảng câu hỏi/khảo sát - Nhận tài liệu/chủ đề, tiến hành viết báo cáo cá nhân bài 1

	doanh nghiệp thủy sản			
6-9	**Chương 3: Phân tích hiệu quả tài chính trong thủy sản: các chỉ tiêu kinh tế và ứng dụng** 3.1. Chi phí trong sản xuất thủy sản 3.2. Thu nhập của doanh nghiệp và cơ sở sản xuất 3.3. Lợi nhuận và hiệu quả kinh tế 3.4. Phân tích các yếu tố tác động trong điều kiện thay đổi 3.5. Hàm sản xuất và các nguyên tắc tối đa hóa lợi nhuận 3.6. Ứng dụng lập kế hoạch sản xuất thủy sản	8		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1] Phần 2; Tài liệu [2] Chương 3 + Bài giảng Chương 3 - Làm việc nhóm: tiến hành khảo sát, thu mẫu, điều tra đề tài đã chọn. - Hoàn thành báo cáo cá nhân số 1
10-12	**Chương 4: Đầu tư trong sản xuất thủy sản và ứng dụng** 4.1. Vốn và đầu tư sản xuất trong ngành thủy sản 4.2. Giá trị hiện tại và tương lai của dong tiền đầu tư 4.3. Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả đầu tư hợp lý 4.4. Rủi ro và quản lý rủi ro trong sản xuất thủy sản 4.5. Ứng dụng quyết định đầu tư trong nuôi trồng và khai thác thủy sản	6		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2] Phần 2; Tài liệu [4] Chương 4-6; Tài liệu [5] + Bài giảng Chương 4 - Làm việc nhóm: Tổng hợp, xử lý và phân tích số liệu đã thu thập. - Nhận tài liệu/chủ đề, tiến hành viết báo cáo cá nhân bài 2
13-15	**Chương 5: Nghiên cứu và phân tich thị trường – Marketing thủy sản** 5.1. Khái niệm Marketing và nghiên cứu thị trường 5.2. Các chiến lược Marketing 5.3. Thị trường sản phẩm thủy sản 5.4. Đo lường và dự báo nhu cầu thị trường	6		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2] Phần 2; Tài liệu [3] + Bài giảng Chương 5 - Làm việc nhóm: viết báo cáo bài tập nhóm, thuyết trình. - Hoàn thành báo cáo cá nhân số 2

Cần Thơ, ngày 14 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Thị Kim Quyên
Lê Nguyễn Đoan Khôi

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Đánh giá và quản lý nguồn lợi thủy sản **(Fish Stock Assessment and Fisheries Management)**

- **Mã số học phần:** TS616
- **Số tín chỉ học phần: 2** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết + 60 tiết tự học

2. **Đơn vị phụ trách học phần:**

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản

3. **Điều kiện:**

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. **Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên kiến thức về sự đa dạng và phong phú của nguồn lợi thủy sản, nguyên lý biến động đàn cá và công tác quản lý nghề cá.	6.1.3a
4.2	Huấn luyện cho học viên kỹ năng xác định mức độ phong phú và các tham số của đàn cá.	6.2.1a
4.3	Hướng dẫn cho học viên kỹ năng thảo luận nhóm về đánh giá, quản lý và bảo vệ nguồn lợi thủy sản.	6.2.2a
4.4	Rèn luyện cho học viên năng lực tự học, chủ động và trách nhiệm trong học tập và quản lý nguồn lợi thủy sản.	6.3b

5. **Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Mô tả được mức độ phong phú của nguồn lợi thủy sản.	4.1	6.1.3a
CO2	Khái quát được các phương pháp cơ bản xác định trữ lượng nguồn lợi thủy sản.	4.1	6.1.3a
CO3	Giải thích được nguyên lý biến động nguồn lợi thủy sản và phương pháp xác định các tham số quần đàn.	4.1	6.1.3a
CO4	Mô tả được các mục tiêu và nội dung trong quản lý nghề cá.	4.1	6.1.3a
	Kỹ năng		

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO5	Tổ chức thảo luận nhóm về đánh giá và quản lý nguồn lợi thủy sản	4.2 4.3	6.2.1a 6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Phát triển năng lực tự học, tự giác và chủ động trong quá trình tự học.	4.4	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này trang bị cho người học kiến thức về sự đa dạng và sự phong phú của nguồn lợi thủy sản; phương pháp xác định sự phong phú; nguyên lý biến động đàn cá và phương pháp xác định các tham số quần đàn; mục tiêu, nội dung và hiện trạng quản lý nguồn lợi thủy sản.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Nguồn lợi thủy sản**	**5**	
1.1.	Giới thiệu về sự đa dạng của nguồn lợi thủy sản	0,5	CO1; CO6
1.2	Nguồn lợi nhuyễn thể	0,5	CO1; CO6
1.3	Nguồn lợi giáp xác	1	CO1; CO6
1.4	Nguồn lợi cá và các nhóm nguồn lợi khác	2	CO1; CO6
1.5	Các loại nghề khai thác và tính chọn lọc của ngư cụ	1	CO1; CO6
Chương 2.	**Sự biến động quần đàn cá**	**12**	
2.1.	Các yếu tố biến động đàn cá	1	CO1; CO6
2.2.	Sự phân bố và sự phong phú	1	CO1; CO6
2.3.	Các phương pháp xác định sự phong phú	3	CO2; CO5; CO6
2.4.	Nguyên lý biến động đàn cá	2	CO2; CO5; CO6
2.5.	Tuổi và tăng trưởng	2	CO2; CO5; CO6
2.6.	Lượng bổ sung	1	CO2; CO5; CO6
2.7.	Hệ số chết	1	CO2; CO5; CO6
2.8	Hệ số khai thác và chiều dài khai thác đầu tiên	1	CO2; CO5; CO6
Chương 3.	**Đánh giá sản lượng**	**4**	
3.1.	Mô hình sản lượng thặng dư	2	CO3; CO6

management. Fishing News Books, 341 pages K52/2nd

[2] Trần Đắc Định và ctv (2013) Mô tả định loại cá Đồng Bằng Sông Cửu Long, Nhà xuất bản Đại Học Cần Thơ, 174 trang. 639.2 F453

[3] Nguyễn Thanh Tùng (2019) Bảo vệ và phát triển nguồn lợi các loài cá nước ngọt Đồng Bằng Sông Cửu Long, Nhà xuất bản Nông nghiệp, 271 trang. MON.063084,TS.005734

[4] Trần Đắc Định (2011) Giáo trình Đánh giá và Quản lý nguồn lợi thủy sản, 77 trang. MOL.061576; MOL.061577; MOL.061578; MOL.061579; MOL.061580; MOL.061581; MOL.061582; MON.04034; MON.040345; MON.040346

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1-3	**Chương 1: Nguồn lợi thủy sản** 1.1. Giới thiệu về sự đa dạng NLTS 1.2. Nguồn lợi nhuyễn thể 1.3. Nguồn lợi giáp xác 1.4. Nguồn lợi cá và các nhóm nguồn lợi khác 1.5. Các loại nghề khai thác thủy sản và tính chọn lọc của ngư cụ	10	0	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1], [2], [3], [4]: + *Tài liệu [1]: Chương 2 từ trang 83-139; Chương 3 từ trang 140 đến trang 170.* + *Tài liệu [2]: Trang 14-31.* + *Tài liệu [3]: Chương 1 từ trang 3-18* + *Tài liệu [4]: Chương 1 từ trang 3-18*
4-8	**Chương 2: Sự biến động quần đàn cá** 2.1. Các yếu tố biến động đàn cá 2.2. Sự phân bố và sự phong phú 2.3. Các phương pháp xác định sự phong phú	24	0	-Nghiên cứu trước Tài liệu [1], [3]: + *Tài liệu [1]: Chương 4 từ trang 172-238.* + *Tài liệu [3]: Phần II từ trang 41-239*

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.4. Nguyên lý biến động đàn cá 2.5. Tuổi và tăng trưởng 2.6. Lượng bổ sung 2.7. Hệ số chết 2.8. Hệ số khai thác và chiều dài khai thác đầu tiên.			
9-10	**Chương 3: Đánh giá sản lượng** 3.1. Mô hình sản lượng thặng dư 3.2. Mô hình sản lượng trên lượng bổ sung 3.3. Mô hình sinh khối.	8		- Nghiên cứu trước Tài liệu [1], [3]: *+ Tài liệu [1]: Chương 5 từ trang 239-272.* *+ Tài liệu [3]: Chương 4 từ trang 41-47*
11-15	**Chương 4: Quản lý nghề cá** 4.1. Số liệu nghề cá 4.2. Thu thập số liệu nghề cá 4.3. Giám sát nghề cá 4.4. Mục tiêu và định hướng trong quản lý nghề cá 4.5. Qui định trong quản lý nghề cá 4.6. Hiện trạng và mô hình quản lý nghề cá.	18	0	- Nghiên cứu trước Tài liệu [1], [3], [4]: *+ Tài liệu [1]: Chương 6 từ trang 273-315.* *+ Tài liệu [3]: Chương 5 từ trang 48-59* *+ Tài liệu [4]: Phần III từ trang 241-255*

Cần Thơ, ngày 21 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

PGS.TS. Trần Đắc Định

TS. Võ Thành Toàn

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Anh văn nuôi trồng thủy sản (English for Aquaculture)

- **Mã số học phần**: TS617
- **Số tín chỉ học phần: 02** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho người học các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành về các lãnh vực liên quan đến thủy sản để giúp người học có thể đọc hiểu và sử dụng các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh	6.1.1 a
4.2	Đào tạo cho người học khả năng đọc hiểu tài liệu chuyên ngành và diễn đạt những câu đơn giản về chuyên ngành nhằm hỗ trợ việc nắm bắt thông tin, kiến thức chuyên môn từ các tài liệu tiếng Anh	6.1.2 b
4.3	Trang bị cho người học kỹ năng làm việc nhóm, tự tin, chủ động và sáng tạo	6.2.2a
4.4	Huấn luyện cho người học ý thức học ngoại ngữ và học tập suốt đời	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Thông hiểu các thuật ngữ, từ vựng chuyên môn về các lĩnh vực thuộc chuyên ngành	4.1	6.1.1 a
CO2	Trình bày kiến thức một số lãnh vực liên quan đến thủy sản bằng tiếng Anh	4.1	6.1.1 a
	Kỹ năng		
CO3	Lược dịch các bài báo chuyên môn ngắn, đơn giản thuộc lĩnh vực của chuyên ngành	4.2	6.1.1 a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO4	Diễn đạt được những câu đơn giản sử dụng các thuật ngữ, từ chuyên môn	4.2	6.1.1 a
CO5	Tìm kiếm và chọn lọc các thông tin chuyên ngành bằng tiếng Anh	4.2	6.1.1 a
CO6	Phát triển kỹ năng làm việc nhóm và thuyết trình	4.3	6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO7	Phát triển năng lực tự học, học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời	4.4	6.3.a
CO8	Phát triển ý thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học cung cấp cho học viên các từ vựng/thuật ngữ tiếng Anh cơ bản và thông dụng thuộc lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và các lĩnh vực liên quan khác nhằm giúp cho học viên có khả năng đọc hiểu các tài liệu chuyên môn để hỗ trợ việc khai thác, cập nhật thông tin phục vụ quá trình thực hiện luận văn tốt nghiệp; ngoài ra học viên còn được hướng dẫn cách sử dụng từ chuyên môn trong nói và viết và phương pháp tự học, tìm kiếm thông tin và tự học suốt đời trong việc học tiếng Anh.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN NGÀNH THÔNG DỤNG TRONG LÃNH VỰC NUÔI TRỒNG THỦY SẢN**	**6**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
1.1.	Tên các loài cá, động vật thân mềm, giáp xác… thường gặp		
1.2.	Tên các nhóm vi tảo, rong biển thường gặp		
1.3.	Tên các mô hình nuôi thường gặp		
1.4.	Các thuật ngữ thể hiện tiến trình thực hiện trong quy trình nuôi tôm, cá (chuẩn bị ao, chọn giống, chăm sóc cho ăn, quản lý chất lượng nước…)		
Chương 2.	**CÁC THUẬT NGỮ, TỪ VỰNG VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG AO NUÔI THỦY SẢN (COMMON TERMINOLOGY IN WATER QUALITY MANAGEMENT)**	**6**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
2.1.	Tương tác giữa pH, độ kiềm, CO2 và độ cứng trong ao nuôi cá (Interaction of pH, alkalinity, carbon dioxide, hardness in fish ponds)		
2.2.	Hàm lượng ammonia, nitrit trong ao cá (Ammonia and nitrite in fish pond)		

2.3.	Quản lý ammonia trong ao nuôi thủy sản (Managing ammonia in fish ponds)		
Chương 3.	**NUÔI CÁ RÔ PHI (TILAPIA CULTURE)**	**6**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
3.1.	Lịch sử và sinh học cá rô phi (Tilapia life history and biology)		
3.2.	Nuôi cá rô phi trong ao (Pond culture of tilapia)		
3.3.	Nuôi cá rô phí trong lồng, bè (Cage culture of tilapia)		
Chương 4.	**NUÔI CÁ BIỂN (MARINE FISH CULTURE)**	6	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
4.1.	Lịch sử sản xuất giống và nuôi cá bớp (History of reproduction of cobia)		
4.2.	Đặc điểm sinh trưởng, sinh sản của cá bớp (Growth and reproductive characteristics)		
4.3.	Các giai đoạn sản xuất và ương nuôi cá bớp (Hatchery and grow-out stages)		
4.4.	Chăm sóc và quản lý môi trường nuôi các bớp (Culture environment management)		
Chương 5.	**NUÔI TÔM BIỂN (SHRIMP CULTURE)**	6	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
5.1.	Vòng đời của tôm biển (Life cycle)		
5.2.	Các giai đoạn ương, nuôi tôm biển (Hatchery and grow-out stages)		
5.3.	Kỹ thuật thuần hóa và nuôi tôm biển ở độ mặn thấp (Technique for low salinity acclamation and culture)		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy trực tiếp: giảng viên sẽ tương tác trực tiếp với học viên để hướng dẫn cụ thể các bài học
- Bài tập: Học viên được phân giao làm một số bài tập liên quan đến lược dịch, nói

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết trên lớp
- Thực hiện đầy đủ các chuyên đề được giao và báo cáo trước lớp để được đánh giá
- Tham dự thi kết thúc học phần
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP

1	Điểm chuyên cần	Dự học 24 tiết/30 tiết	5%	CO7, CO8
2	Điểm trình bày bài tập	Thực hiện các bài tập về lược dịch, nói trên lớp	25%	CO6
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Thi viết (30 phút)	20%	CO7, CO8
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] William A. Wurts and Robert M. Durborow. 1992. Interactions of pH, Carbon Dioxide, Alkalinity and Hardness in Fish Ponds. SRAC Publication No. 464	
[2] Robert M. Durborow, David M. Crosby and Martin W. Brunson. 1997. Ammonia in Fish Ponds. SRAC Publication No. 463	
[3] John A. Hargreaves and Craig S. Tucker. 2004. Managing Ammonia in Fish Ponds. SRAC Publication No. 4603.	Giảng viên sẽ cung cấp trực tiếp các tài liệu này cho học viên trên lớp
[4] Thomas Popma and Michael Masser. 1999. Tilapia Life History and Biology. SRAC Publication No. 283.	
[5] James E. Rakocy and Andrew S. McGinty, Pond Culture of Tilapia. L-2408 SRAC Publication No. 280.	
[6] Andrew S. McGinty and James E. Rakocy. SRAC Publication No. 281.	
[7] Chiu Liao; Ting-ShihHuangcWann-ShengTsai, Cheng-MingHsueh, Su-Lean Chang, Eduardo M Leañoa 2004. Cobia culture in Taiwan: current status and problems. Aquaculture, Volume 237, Issues 1–4, 2 August 2004, Pages 155-165.	
[8] Jack M.Whetstone, Gravil D.Treece, Craig L. Browdy and Alvin D. Stokes. 2002. Opportunities and Constraints in Marine Shrimp Farming. SRAC Publication No. 2600.	
[9] Allen Davis, Tzachi M Samocha and C. E. Boyd. 2004. Acclimating Pacific White Shrimp, Litopenaeus vannamei , to Inland, Low-Salinity Waters. SRAC Publication No. 2601.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN NGÀNH THÔNG DỤNG TRONG LÃNH VỰC NUÔI TRỒNG THỦY SẢN** 1.1. Tên các loài cá, động vật thân mềm, giáp xác… thường gặp 1.2. Tên các nhóm vi tảo, rong biển thường gặp 1.3. Tên các mô hình nuôi thường gặp 1.4. Các thuật ngữ thể hiện tiến trình thực hiện trong quy trình nuôi tôm, cá (chuẩn bị ao, chọn giống, chăm sóc cho ăn, quản lý chất lượng nước…)	6	0	- Nghiên cứu trước: Tra cứu lại các tài liệu chuyên môn có liên quan đến nội dung này để biết tên các nhóm thủy sinh vật
2	**Chương 2: CÁC THUẬT NGỮ, TỪ VỰNG VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG AO NUÔI THỦY SẢN (COMMON TERMINOLOGY IN WATER QUALITY MANAGEMENT)** 2.1. Tương tác giữa pH, độ kiềm, CO2 và độ cứng trong ao nuôi cá (Interaction of pH, alkalinity, carbon dioxide, hardness in fish ponds) 2.2. Hàm lượng ammonia, nitrit trong ao cá (Ammonia and nitrite in fish pond) 2.3. Quản lý ammonia trong ao nuôi thủy sản (Managing ammonia in fish ponds)	6	0	- Nghiên cứu trước: Học viên đọc để làm quen với các thuật ngữ trong tài liệu [1], [2] và [3] về biến động và quản lý
3	**Chương 3: NUÔI CÁ RÔ PHI (TILAPIA CULTURE)** 3.1. Lịch sử và sinh học cá rô phi (Tilapia life history and biology)	6	0	Học viên đọc để làm quen với các thuật ngữ trong tài liệu [4], [5] và [6] về biến động và quản lý

	3.2. Nuôi cá rô phi trong ao (Pond culture of tilapia) 3.3. Nuôi cá rô phí trong lồng, bè (Cage culture of tilapia)			
4	**Chương 4: NUÔI CÁ BIỂN (MARINE FISH CULTURE)** 4.1. Lịch sử sản xuất giống và nuôi cá bớp (History of reproduction of cobia) 4.2. Đặc điểm sinh trưởng, sinh sản của cá bớp (Growth and reproductive characteristics) 4.3. Các giai đoạn sản xuất và ương nuôi cá bớp (Hatchery and grow-out stages) 4.4. Chăm sóc và quản lý môi trường nuôi các bớp (Culture environment management)	6	0	Học viên đọc để làm quen với các thuật ngữ trong tài liệu [7] về nuôi cá bớp
5	**Chương 5: NUÔI TÔM BIỂN (SHRIMP CULTURE)** 5.1. Vòng đời của tôm biển (Life cycle) 5.2. Các giai đoạn ương, nuôi tôm biển (Hatchery and grow-out stages) 5.3. Kỹ thuật thuần hóa và nuôi tôm biển ở độ mặn thấp (Technique for low salinity acclamation and culture)	6	0	Học viên đọc để làm quen với các thuật ngữ trong tài liệu [8] và [9] về nuôi tôm biển

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

VŨ NGỌC ÚT

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Thực phẩm thủy sản và sức khỏe người tiêu dùng (Seafood and human nutrition)

- **Mã số học phần:** TS650
- **Số tín chỉ học phần:** 02 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 10 tiết chuyên đề, và 30 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản, Bộ môn Chế biến Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên có kiến thức tổng quan về giá trị dinh dưỡng của các đối tượng động vật thủy sản và các lợi ích của sử dụng thực phẩm thủy sản, các mối nguy liên quan đến an toàn thực phẩm như mối nguy hóa học, sinh học và vật lý trong thực phẩm, kiến thức về các loại thuốc hóa chất được phép và không được phép sử dụng trong nuôi trồng thủy sản và chăn nuôi, hiểu rõ sự đào thải kháng sinh trên động vật, kiến thức về các loại hóa chất khác liên quan đến an toàn vệ sinh thực phẩm như: thuốc trừ sâu, PAH, kim loại nặng, các ô nhiễm các mối nguy sinh học và vật lý trong chuỗi thực phẩm, các hệ thống quản lý nhằm đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm	6.1.3c
4.2	Đào tạo cho học viên có kỹ năng phân tích các mối nguy và áp dụng hệ thống quản lý an toàn thực phẩm trong sản xuất thực phẩm thủy sản	6.2.1.a,b
4.3	Huấn luyện cho học viên có kỹ năng thu thập thông tin, lập kế hoạch, tổ chức công việc, làm việc nhóm và viết báo cáo	6.2.2a
4.4	Rèn luyện cho học viên có thái độ học tập tích cực và nghiêm túc	6.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		

CO1	Trình bày tổng quan về giá trị dinh dưỡng của các đối tượng động vật thủy sản và các lợi ích của sử dụng thực phẩm thủy sản, các mối nguy liên quan đến an toàn thực phẩm như mối nguy hóa học, sinh học và vật lý trong sản phẩm thủy sản	**4.1**	6.1.3c
CO2	Liệt kê các loại thuốc hóa chất được phép và không được phép sử dụng trong nuôi trồng thủy sản và hiểu rõ sự đào thải kháng sinh hóa chất trên động vật thủy sản.	**4.1**	6.1.3c
CO3	Giải thích nguồn gốc các loại hóa chất khác liên quan đến an toàn vệ sinh thực phẩm như: thuốc trừ sâu, PAH, kim loại nặng	**4.1**	6.1.3c
CO4	Khái quát các mối nguy sinh học trong sản xuất sản phẩm thủy sản	**4.1**	6.1.3c
CO5	Mô tả cơ bản các hệ thống quản lý nhằm đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm thủy sản	**4.1**	6.1.3c
	Kỹ năng		
CO6	Phân tích các mối nguy và áp dụng hệ thống quản lý an toàn thực phẩm trong sản xuất thực phẩm thủy sản	**4.2**	6.2.1.a,b
CO7	Xây dựng quy trình quản lý chất lượng HACCP	**4.2**	6.2.1.a,b
CO8	Tổ chức làm việc nhóm, viết báo cáo, tổng hợp số liệu	**4.3**	6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO9	Phát triển năng lực tự học, tác phong khoa học trong học tập và nghiên cứu các vấn đề liên quan đến an toàn thực phẩm thủy sản	**4.4**	6.3a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về giá trị dinh dưỡng của các sản phẩm thủy sản và vai trò của dinh dưỡng đối với sức khỏe con người. Bên cạnh đó, giúp sinh viên tìm hiểu mối quan hệ tương hỗ giữa các thành phần dinh dưỡng, tính cân đối về dinh dưỡng và sức khỏe của con người.

- Môn học này còn cung cấp cho sinh viên các kiến thức về quản lý chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm thủy sản. Môn học cũng cung cấp các kiến thức về (i) các mối nguy hóa học, sinh học và vật lý trong sản xuất, chế biến sản phẩm thủy sản; (ii) các loại thuốc và hóa chất được phép và không được phép sử dụng trong nuôi trồng thủy sản và sự đào thải của hóa chất trên động vật thủy sản; (iii) tồn lưu các loại hóa chất ô nhiễm môi trường như thuốc trừ sâu, PAH, kim loại nặng (iv) các mối nguy sinh học; (v) mối nguy vật lý và (vi) các hệ thống quản lý chất lượng và an toàn thực phẩm được áp dụng trong nước và quốc tế; Phương pháp giảng dạy bao gồm lý thuyết và thảo luận các vấn đề liên quan.

- Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra 6.1.3c, 6.2.1ab, 6.2.2a, 6.3b trong CTĐT cao học ngành Nuôi trồng thủy sản

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	**Tổng quan về sản phẩm thủy sản**		CO1, CO9
1.1.	Nuôi trồng thủy sản và khai thác thủy sản	2	
1.2.	Sản phẩm thủy sản	1	
Chương 2.	**Giá trị dinh dưỡng của các loài động vật thủy sản**		CO1, CO9
2.1.	Giá trị dinh dưỡng của các loài cá nước ngọt	1	
2.2.	Giá trị dinh dưỡng của các loài cá nước lợ mặn	1	
2.3.	Giá trị dinh dưỡng của các loài giáp xác	1	
2.4.	Giá trị dinh dưỡng của các loài nhuyễn thể	1	
2.5.	Giá trị dinh dưỡng của các loài thủy đặc sản	2	
Chương 3.	**Mối nguy hóa học liên quan đến an toàn thực phẩm thủy sản**		CO2, CO3, CO9
3.1.	Thuốc và hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản	2	
3.2.	Các loại hóa chất ô nhiễm môi trường, PAH, kim loại nặng	1	
3.3.	Thuốc trừ sâu	1	
3.4.	Độc tố sinh học, amin sinh hóa	1	
Chương 4.	**Mối nguy sinh học**		CO4, CO9
4.1.	Vi sinh vật thực phẩm gây bệnh cho người	2	
4.2.	Vi sinh vật thực phẩm sinh độc tố	1	
4.3.	Virus và ký sinh trùng	1	
Chương 5.	**Các hệ thống chất lượng**		CO5, CO9
5.1.	Giới thiệu các hệ thống quản lý chất lượng trong nuôi trồng thủy sản	1	
5.2.	Giới thiệu các hệ thống quản lý chất lượng trong chế biến thủy sản	1	

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
	Báo cáo chuyên đề các thông tin cảnh báo an toàn vệ sinh thực phẩm từ các thị trường quốc tế		CO6, CO7, CO8, CO9
1.1.	Thu thập các thông tin cảnh báo an toàn vệ sinh thực phẩm từ Cộng Đồng Châu Âu, Nhật Bản	5	
1.2.	Chuẩn bị báo cáo và báo cáo nhóm	5	

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết được trình bày trên lớp theo từng Chương đã nêu trên. Sinh viên phải chuẩn bị trước nội dung của bài học, thảo luận các câu hỏi trong quá trình giảng của giáo viên
- Chuẩn bị chuyên đề theo yêu cầu nêu trên, mỗi nhóm 05 người. Báo cáo chuyên đề phải chuẩn bị như dạng bài báo tổng quan, xử lý số liệu và trình bày biểu bảng, giải thích nguyên nhân các mối nguy liên quan đến an toàn thực phẩm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia thực hiện đầy đủ chuyên đề và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo chuyên đề - Được nhóm xác nhận có tham gia	30%	CO6, CO7, CO8, CO9
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết và trắc nghiệm (70 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ báo cáo - Bắt buộc dự thi	70%	CO1-CO5, CO9

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm, 2010, Phạm Duy Tường (chủ biên), NXB Giáo dục.	MOL.080226
[2] Dinh dưỡng ứng dụng và chế biến thực phẩm, 2000, Jesse D. Dagoon, NXB. Nông Nghiệp.	MON.112083
[3] Bài giảng vệ sinh an toàn thực phẩm thủy sản, Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ	TS.005841
[4] Giáo trình quản lý chất lượng và luật thực phẩm, 2014, Lê Nguyễn Đoan Duy	MOL.072423

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1-2	**Chương 1: Tổng quan về sản phẩm thủy sản** 1.1. Nuôi trồng thủy sản và khai thác thủy sản	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: Chương 1 và chương 2 + Tra cứu nội dung về sản phẩm thủy sản

	1.2. Sản phẩm thủy sản			
2-5	**Chương 2: Giá trị dinh dưỡng của các loài động vật thủy sản** 2.1 Giá trị dinh dưỡng của các loài cá nước ngọt 2.2 Giá trị dinh dưỡng của các loài cá nước lợ mặn 2.3 Giá trị dinh dưỡng của các loài giáp xác 2.4 Giá trị dinh dưỡng của các loài nhuyễn thể 2.5 Giá trị dinh dưỡng của các loài thủy đặc sản	6	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ Chương 2 và chương 3 + Tài liệu [2]: nội dung từ Chương 3, chương 4 + Tra cứu nội dung về giá trị dinh dưỡng của sản phẩm thủy sản trên mạng internet
5-10	**Chương 3: Mối nguy hóa học liên quan đến an toàn thực phẩm thủy sản** 3.1. Thuốc và hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản 3.2. Các loại hóa chất ô nhiễm môi trường, PAH, kim loại nặng 3.3. Thuốc trừ sâu 3.4. Độc tố sinh học, amin sinh hóa	5	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: nội dung Chương 2-chương 10 - Làm việc nhóm: làm bài tập chuyên đề "Thu thập các thông tin cảnh báo an toàn vệ sinh thực phẩm từ Cộng Đồng Châu Âu, Nhật Bản" theo địa chỉ trang web https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/yunyu_kanshi/index_00017.html
10-14	Chương 4: Mối nguy sinh học 4.1. Vi sinh vật thực phẩm gây bệnh cho người 4.2. Vi sinh vật thực phẩm sinh độc tố 4.3. Virus và ký sinh trùng	4	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [3]: nội dung Chương 11 - Làm việc nhóm: làm bài tập chuyên đề "Thu thập các thông tin cảnh báo an toàn vệ sinh thực phẩm từ Cộng Đồng Châu Âu, Nhật Bản" theo địa chỉ trang web https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/yunyu_kanshi/index_00017.html
15	Chương 5: Các hệ thống chất lượng 5.1. Giới thiệu các hệ thống quản lý chất lượng trong nuôi trồng thủy sản 5.2. Giới thiệu các hệ	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [4]: nội dung Chương 1, 2 và 3

	thống quản lý chất lượng trong chế biến thủy sản			

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

PGS. TS. Trần Minh Phú

TS. Nguyễn Quốc Thịnh

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Miễn dịch học nâng cao (Advanced immunology)

- **Mã số học phần:** TS621
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản, Bộ môn Bệnh học Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp kiến thức cơ bản và nâng cao về miễn dịch học của động vật thủy sản. Giới thiệu các cơ chế của hệ thống phòng vệ của động vật thủy sản đối với các tác nhân gây bệnh. Những ứng dụng miễn dịch học trong chẩn đoán và phòng bệnh trong thủy sản	6.1.3a
4.2	Đào tạo học viên có kỹ năng phân tích, tổng hợp và đánh giá thông tin, số liệu hiện có để xử lý công việc theo thực tế (chẩn đoán bệnh hoặc phòng bệnh cho ĐVTS).	6.2.1.a, b
4.3	Trang bị cho học viên có kỹ năng làm việc và thảo luận theo nhóm; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng phản biện.	6.2.2a
4.4	Huấn luyện học viên có ý thức tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ.	6.3.a, b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Mô tả cơ chế hoạt động của hệ thống miễn dịch của động vật thủy sản	4.1	6.1.3a
CO2	Liệt kê và giải thích một số phương pháp chẩn đoán bệnh có ứng dụng miễn dịch	4.1	6.1.3a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO3	Khái quát một số biện pháp miễn dịch phù hợp nhằm tăng cường đáp ứng miễn dịch, phòng bệnh động vật thủy sản	4.1	6.1.3a
	Kỹ năng		
CO4	Lập kế hoạch, phân tích, thảo luận và đánh giá sức khỏe của động vật thủy sản.	4.2; 4.3	6.2.1a, 6.2.2a
CO5	Đề xuất phương pháp miễn dịch thích hợp trong chẩn đoán và kiểm soát dịch bệnh cho động vật thủy sản trong điều kiện thực tế.	4.2	6.2.1b,c
CO6	Thuyết trình, trao đổi và làm việc nhóm	4.3	6.2.2a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO7	Phát triển năng lực tự học, tác phong khoa học trong học tập và nghiên cứu.	4.4	6.3a,b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Học phần sơ lược lại kiến thức đại cương về miễn dịch học cơ bản và hệ miễn dịch của Động vật thủy sản (ĐVTS) mà một số học viên đã được tiếp cận ở chương trình đại học, đồng thời cũng cung cấp thêm các kiến thức chuyên sâu về cơ chế đáp ứng miễn dịch ở ĐVTS. Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu một số phương pháp ứng dụng miễn dịch thông dụng trong nuôi thủy sản. Môn học còn lý giải các nguyên lý hoạt động của chất kích thích miễn dịch, vaccin đối với ĐVTS nhằm giúp người học ứng dụng hiệu quả chất kích thích miễn dịch và vaccine trong nuôi thủy sản thương phẩm. Ngoài ra, học phần còn giới thiệu các kỹ thuật liên quan đến miễn dịch đã được ứng dụng trong chẩn đoán bệnh và làm rõ các cơ chế hoạt động của từng kỹ thuật.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Giới thiệu tổng quan về miễn dịch học	5	CO1, CO7
1.1	Một số khái niệm về miễn dịch học		
1.2	Hệ miễn dịch không đặc hiệu		
1.3	Hệ miễn dịch đặc hiệu		
Chương 2.	Hệ miễn dịch Động vật thủy sản (ĐVTS)	5	CO1, CO7
2.1	Hệ miễn dịch ở giáp xác		
2.2	Hệ miễn dịch ở các loài cá xương		
Chương 3.	Miễn dịch chống vi sinh vật	5	CO1,
3.1	Cơ chế đáp ứng miễn dịch chống ký sinh trùng		
3.2	Cơ chế đáp ứng miễn dịch chống nấm		
3.3	Cơ chế đáp ứng miễn dịch chống vi khuẩn		

3.4	Cơ chế đáp ứng miễn dịch chống virus		
Chương 4	Sử dụng chất kích thích miễn dịch trong nuôi trồng thủy sản	5	CO1, CO3, CO5, CO6
4.1	Giới thiệu các chất kích thích miễn dịch		
4.2	Cơ chế tác dụng của chất kích thích miễn dịch lên ĐVTS		
4.3	Một số nghiên cứu sử dụng chất kích thích miễn dịch trong nuôi trồng thủy sản		
Chương 5	Sử dụng vaccine trong nuôi trồng thủy sản	5	CO1, CO3, CO5, CO6, CO7
5.1	Một số khái niệm về vaccine		
5.2	Công nghệ sản xuất vaccine		
5.3	Phương pháp sử dụng vaccine trong NTTS		
5.4	Tiêu chuẩn đánh giá vaccine		
5.5	Một số thành tựu và hạn chế của việc sử dụng vaccine		
Chương 6.	Các kỹ thuật miễn dịch sử dụng trong chẩn đoán bệnh thủy sản	5	CO2, CO4, CO5, CO6, CO7
5.1	Một số khái niệm cơ bản		
5.2	Kháng nguyên và kháng thể		
5.3	Nguyên lý chẩn đoán bệnh trên cơ sở ứng dụng kỹ thuật miễn dịch		
5.4	Các kỹ thuật miễn dịch trong chẩn đoán bệnh TS: KT ngưng kết, KT western blot, kỹ thuật hóa mô miễn dịch, kỹ thuật ELISA		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Học phần được giảng dạy kết hợp gồm lý thuyết *(30 tiết)* và làm bài tập nhóm dành cho học viên. Trong quá trình học viên sẽ được hướng dẫn và cung cấp tài liệu liên quan đến học phần để tìm hiểu, thuyết trình theo nhóm trước lớp và thảo luận cùng với lớp và giảng viên.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	CO6, CO7
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm (60 phút)	30%	CO1, CO2
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình Miễn dịch học động vật thủy sản / Đặng Thị Hoàng Oanh, Đoàn Nhật Phương. - Cần Thơ : Trường Đại học Cần Thơ, 2007 **Số thứ tự trên kệ sách:** 616.079/ O.408	TS004532; TS004533; TS004534; TS004535; TS004536.
[2] Miễn dịch học / Nguyễn Ngọc Lanh...[et al.]. - Hà Nội : Y học, 2003 **Số thứ tự trên kệ sách:** 616.079/ M305	MOL039237 MOL039238
[3] Miễn dịch học / Vũ Triệu An và Jean Claude Homberg. - H. : Y Học, 2001 **Số thứ tự trên kệ sách:** 616.079/ A105	NN.001041 MON.107013

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1: Giới thiệu tổng quan về miễn dịch học	5	0	-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: chương 2, trang 19-25 + Tài liệu [2]: chương 2, trang 21-30 + Tài liệu [3]: chương 1, trang 5-10
2	Chương 2: Hệ miễn dịch Động vật thủy sản (ĐVTS)	5		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 4, trang 67-82 + Tài liệu [2]: chương 3, trang 32-44
3	Chương 3: Miễn dịch chống vi sinh vật.	5		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 2,

				trang 29-33
4	Chương 4: Sử dụng chất kích thích miễn dịch trong nuôi trồng thủy sản	5		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: chương 5, trang 66-87 + Tìm và đọc một số bài báo khoa học có liên quan đến chủ đề
5	Chương 5: Sử dụng vaccine trong nuôi trồng thủy sản	5	0	-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 4, trang 67-82 + Tìm và đọc một số bài báo khoa học có liên quan đến chủ đề
6	Chương 6: Các kỹ thuật miễn dịch sử dụng trong chẩn đoán bệnh thủy sản	5		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 2, trang 43-47

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Bùi Thị Bích Hằng

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Ứng dụng vi sinh vật hữu ích trong quản lý chất lượng nước
(Applied beneficial bacteria in water management in Aquaculture)

- **Mã số học phần:** TS646
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Bộ môn:** Thủy sinh học ứng dụng
- **Khoa:** Thủy sản

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị những kiến thức cơ bản về vai trò của vi sinh, các quá trình chuyển hóa vật chất, quan hệ sinh thái quan trọng của vi sinh trong môi trường thuỷ sinh; những phương pháp quản lý vi sinh và các ứng dụng thành công trên các đối tượng, mô hình nuôi khác nhau trong NTTS.	6.1.2.a 6.1.2.b
4.2	Đào tạo học viên có kỹ năng nhận biết và phân tích những ưu điểm của việc hạn chế kháng sinh, hóa chất bằng ứng dụng vi sinh vật hữu ích trong nuôi thủy sản và tin tưởng đây là xu thế tất yếu trong phát triển bền vững NTTS.	6.1.3.c
4.3	Trang bị cho học viên kỹ năng tư duy phản biện, thuyết trình, làm việc nhóm, chủ động, tự tin và sáng tạo.	6.2.2.a.b
4.4	Huấn luyện học viên có ý thức học tập nâng cao trình độ; ý thức bảo vệ môi trường; yêu nghề.	6.3.a.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được các phương pháp nghiên cứu về vai trò của vi sinh vật nói chung và vi sinh vật hữu ích.	6.1	6.1.2.b.c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO2	Giải thích, vận dụng được kiến thức về lợi ích của việc ứng dụng vi sinh vật hữu ích: tiết chất ức chế, tăng sức đề kháng cho vật nuôi, tăng cường hệ miễn dịch, cải thiện chất lượng môi trường nước, …góp phần nâng cao năng suất nuôi và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.	6.1.	6.1.2.a.b
	Kỹ năng		
CO3	Áp dụng được biện pháp phòng bệnh tôm, cá thông qua bổ sung vi khuẩn hữu ích đúng cách để kiểm soát chất lượng nước và vi khuẩn mang mầm bệnh trong nuôi thâm canh, siêu thâm canh và và tuần hoàn...	6.2.1	6.2.1.a.b
CO4	Thuyết trình, trao đổi, làm việc nhóm và nâng cao kỹ năng học tập suốt đời.	6.2.2	6.2.2.a.b 6.3.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Có thái độ và ý thức học tập với tinh thần cầu tiến; hoàn thành đúng tiến độ các chuyên đề được giao.	6.3	6.3.a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần phân tích về vai trò của vi sinh và các quá trình sinh thái trong thủy vực. Từ đó nhấn mạnh tầm quan trọng của vi sinh vật hữu ích trong môi trường thủy sinh. Một số nhóm vi khuẩn hữu ích như *Bacillus, Lactobacillus, Nitrosomonas, Nitrobacter* ... sẽ được giới thiệu trong một số mô hình ương nuôi như thâm canh (thay nước, khép kín), siêu thâm canh, tuần hoàn...trên một số đối tượng nuôi (tôm, cá tra). Một số nguyên lý điều khiển sinh học, nuôi kết hợp... cũng sẽ được giới thiệu. Các khái niệm về Probiotics – nguyên lý và ứng dụng trong thuỷ sản sẽ được giảng dạy. Một số phương pháp quản lý vi sinh hữu ích và các ứng dụng thành công của chúng trên các đối tượng nuôi trong NTTS cũng sẽ được tóm lược. Giúp học viên tiếp cận với phương pháp ứng dụng vi sinh hữu ích trong sản xuất giống, nuôi bể, nuôi ao. Ngoài ra cung cấp một số kiến thức về phân lập vi khuẩn, nuôi sinh khối vi khuẩn hữu ích dạng lỏng và dạng bột trong qui mô phòng thí nghiệm. Sau khi học có thể vận dụng kiến thức và ứng dụng thành công trong NTTS.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Khái quát chung về vi sinh vật hữu ích trong nuôi trồng thuỷ sản**	**5**	CO1; CO2;
1.1.	Một số kiến thức cơ sở vi sinh vật học		
1.2.	Vai trò của vi sinh vật trong các hệ thống nuôi trồng thủy sản và tình hình nghiên cứu ứng dụng vi sinh học trong nghề nuôi trồng thủy sản		
Chương 2.	**Sinh thái vi sinh học trong môi trường thuỷ**	**5**	CO1; CO2;

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
	sinh		CO3; CO4;
2.1.	Các quá trình sinh thái vi sinh vật học quan trọng trong thủy vực		
2.2.	Các quan hệ sinh thái vi sinh vật học trong thủy vực		
2.3.	Ứng dụng		
Chương 3.	**Điều khiển vi sinh học – nguyên lý và ứng dụng trong thuỷ sản**	**5**	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5
3.1.	Giới thiệu		
3.2.	Các nguyên tắc điều khiển hệ vi sinh vật trong môi trường nuôi thủy sản		
3.3.	Các ứng dụng trong nghề nuôi thủy sản		
Chương 4.	**Probiotics – nguyên lý và ứng dụng trong thuỷ sản**	**5**	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5
4.1.	Định nghĩa và các nguyên lý và ứng dụng trong nghề nuôi thủy sản		
4.2.	Cơ chế tác động của probiotics trong nuôi trồng thủy sản		
4.3.	Phương pháp chọn lọc những dòng vi khuẩn hữu ích cho nuôi trồng thủy sản		
Chương 5.	**Các kết quả nghiên cứu ứng dụng thành công vi sinh hữu ích**	**5**	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5
5.1	Các kết quả nghiên cứu hiện nay trong và ngoài nước		
5.2	Các ứng dụng thành công vi sinh vật hữu ích trong nuôi tôm thâm canh		
5.3	Các chế phẩm vi sinh trên thị trường, cách sử dụng và hiệu quả kinh tế		
Chương 6.	**Phương pháp phân lập, chọn lọc, bảo quản vi sinh vật hữu ích**	**5**	CO1; CO2; CO3; CO4
6.1	Phân lập, chọn lọc, định danh vi khuẩn		
6.2	Nuôi sinh khối và bảo quản vi khuẩn dạng lỏng và chế biến, đóng gói dạng bột.		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy lý thuyết trên lớp bằng phương pháp truyền thống kết hợp với minh họa trực quan.

- Phân giao chuyên đề và thuyết trình của học viên. Sinh viên tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và trả lời dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

5	**Các kết quả nghiên cứu ứng dụng thành công vi sinh hữu ích tại ĐHCT** 5.1. Các kết quả nghiên cứu hiện nay trong và ngoài nước. 5.2. Các ứng dụng thành công vi sinh vật hữu ích trong nuôi tôm thâm canh 5.3. Các chế phẩm vi sinh trên thị trường, cách sử dụng và hiệu quả kinh tế.			Tham khảo các bài báo xuất bản về vi sinh vật hữu ích tại Đại học Cần Thơ. Giảng viên sẽ cung cấp tài liệu.
6.	**Phương pháp phân lập, chọn lọc, bảo quản vi sinh vật hữu ích** 6.1 Phân lập, chọn lọc, định danh vi khuẩn 6.2 Nuôi sinh khối và bảo quản vi khuẩn dạng lỏng và chế biến, đóng gói dạng bột.			Tham khảo luận án tiến sĩ của một số NCS (Phạm Thị Tuyết Ngân 2012 tại Đại học Cần Thơ).

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thị Tuyết Ngân

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Ứng dụng GIS trong quản lý nuôi trồng thủy sản (Applications of GIS in aquaculture managenment)

- **Mã số học phần:** TSN 605
- **Số tín chỉ học phần: 2** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:
Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết: không**
- **Điều kiện song hành: không**

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trình bày được các khái niệm, thuật ngữ, kiến thức cơ bản, ứng dụng của GIS	6.1.3b
4.2	Mô tả được kết cấu dữ liệu, cách vận hành, để tạo bản đồ trong lĩnh vực quản lý nuôi trồng thủy sản.	6.1.3b 6.2.1b
4.3	Biết sử dụng phần mềm, biết cách cách thu thập, xử lý thông tin, truy vấn, phân tích và rút trích dữ liệu phân tích không gian và tích hợp các thông tin để tạo bản đồ cho mục đích nghiên cứu của mình	6.2.2a 6.2.2b
4.4	Phát triển năng lực tự học, làm việc độc lập, làm việc nhóm, và chuyên nghiệp trong học tập và nghiên cứu	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Biết được GIS là gì, các thuật ngữ, các loại bản đồ, định vị GPS, thành phần chính trong GIS	4.1	6.1.3a
CO2	Nắm vững cấu trúc tính năng cơ bản của GIS, lớp dữ liệu, cách vận hành và thông tin cần có trong GIS	4.1	6.1.3b
	Kỹ năng		
CO3	Biết thu thập, sử dụng phầm mềm, số hóa, thao tác xử lý thông tin, dữ liệu trên máy tính	4.2	6.1.3b 6.2.1b
CO4	Biết được thao tác, các bước tạo và trang trí bản đồ trong lĩnh vực thủy sản, viết báo cáo khoa học	4.3	6.2.2a 6.2.2b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Phát triển kỹ năng tự học, làm việc độc lập, làm việc nhóm, năng lực làm việc suốt đời	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần trang bị cho hoc viên các kiến thức về thông tin địa lý GIS, các chức năng, ý nghĩa, xây dựng và phát triển cơ sở dữ liệu không gian, thuộc tính, cách đưa cơ sở dữ liệu vào bản đồ, tỷ lệ và kích thước bản đồ, cách tạo bản đồ theo mong muốn người dùng, giới thiệu một số ứng dụng của hệ thống thông tin địa lý trong quản lý nuôi trồng thủy sản.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu và GIS**	**4**	
1.1.	Các khái niệm, thuật ngữ, giới thiệu về bản đồ,	2	CO1; CO2
1.2.	Cơ sở để tạo bản đồ	1	CO1;
1.3.	Các loại bản đồ, mục đích và ý nghĩa của các loại bản đồ, tỷ lệ bản đồ	1	CO1
Chương 2.	**Đặc điểm và tính năng cơ bản của GIS**	**6**	
2.1.	Các tính năng cơ bản của GIS	1	CO2
2.2.	Thuộc tính và phân tích các thuộc tính của bản đồ	1	CO2
2.3.	Số hóa dữ liệu, dữ liệu đầu vào và kết nối dữ liệu..	1	CO2
2.4.	Số hóa dữ liệu (điểm, đường và vùng)	1	CO2
2.5.	Truy vấn không gian, lớp và chồng lớp bản đồ	1	CO2
2.6.	Các ứng dụng của GIS trong thủy sản	1	CO4
Chương 3	**Định vị GPS**	**3**	
3.1.	Giới thiệu GPS	1	CO1
3.2.	Cách xác định tọa độ 1 đểm trên bản đồ	1	CO1
3.3.	Cách đưa dữ liệu vào bản đồ	1	CO1
Chương 4	**Hướng dẫn sử dụng phần mềm Arcview GIS**	**7**	
4.1.	Giới thiệu phần mềm Arcview GIS	1,5	CO3; CO4
4.2.	Số hóa các thuộc tính điểm, đường, vùng	1,5	CO3; CO4
4.3.	Tạo lớp và cơ sở dữ liệu	1	CO3; CO4
4.4.	Tạo bảng và kết nối dữ liệu, thuộc tính	1	CO3; CO4
4.5.	Truy xuất, truy vấn thuộc tính và dữ liệu	1	CO3; CO4
4.6.	Tạo, trang trí và biên tập bản đồ	1	CO3; CO4

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Làm quen phần mềm và các chức năng của công cụ**	**5**	
1.1.	Làm quen phần mềm	3	CO3
1.2.	Tạo các lớp dữ liệu	1	CO1; CO2;
1.3.	Phân loại dữ liệu	1	CO2
Bài 2.	**Cách đưa ảnh vào phần mềm và cách số hóa**	**5**	
2.1.	Đưa bản đồ nền vào phần mềm	1,5	CO2; CO3
2.2.	Cách tạo các điểm, đường, vùng	1,5	CO3
2.3.	Kết nối dữ liệu từ cơ sở dữ liệu vào phần mềm	1	CO3
Bài 3.	**Truy xuất dữ liệu**	**5**	
3.1.	Dữ liệu vào	1,5	CO3; CO5
3.2.	Dữ liệu ra, truy xuất	1,5	CO3; CO5
3.3.	Cách tách ghép vùng, cắt, chồng lấp vùng	2	CO3; CO5
Bài 4.	**Tạo bản đồ**	**5**	
4.1.	Biên tập bản đồ	3	CO3; CO4
4.2.	Truy xuất bản đồ hoàn chỉnh	2	CO3; CO4

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy bằng thuyết trình máy chiếu trên file PowerPoint đã chuẩn bị sẵn, kết hợp tài liệu đã gửi cho học viên đọc và tham khảo trước để thảo luận trong mỗi buổi học.
- Thực hành trên máy tính, có 4 bài thực hành hướng dận tạo bản đồ.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.

- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO1; CO2; CO5
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo thuyết minh - Được nhóm xác nhận có tham gia	40%	CO3;CO4, CO5
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi vấn đáp (15 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO1; CO2; CO3;CO4; CO5

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] . Advances in geographic information systems and remote sensing for fisheries and aquaculture/ Meaden, G.J. & Aguilar-Manjarrez, J., eds. 2013. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper (2013) No. 552. Rome, FAO. 425 pp.	333.956/ A244
[2] Using Arcview GIS, printed in the United States of America, copyright©1996 environmental systems research institute, Inc., 350pp	TS.005781
[3] GPS positioning guide/ Caroline Erickson, Published by authority of Natural Resources Canada, 1995, 123pp	621.3678 / G562

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Giới thiệu và GIS** 1.1.Các khái niệm, thuật ngữ, giới thiệu về bản đồ, 1.2. Cơ sở để tạo bản đồ 1.3. Các loại bản đồ, mục đích và ý nghĩa của các loại bản đồ, tỷ lệ bản đồ	8	10	-Nghiên cứu trước: +Ôn lại nội dung đã học ở học phần chương 1. +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.2, từ trang 8-24 +Ôn lại nội dung đã học ở học phần chương 1. +Tra cứu nội dung về GIS..
5	**Chương 2: Đặc điểm và tính năng cơ bản của GIS** 2.1.Các tính năng cơ bản của GIS. 2.2. Số hóa dữ liệu, dữ liệu	12	10	-Nghiên cứu trước: +Ôn lại nội dung đã học ở học phần chương 2. +Tài liệu [1]: nội dung 2.1 từ trang 37-48

	đầu vào và kết nối dữ liệu... 2.3. Số hóa dữ liệu (point, line và polygon) 2.4.Truy vấn không gian, lớp và chồng lớp bản đồ 2.5. Phân tích các thuộc tính 2.6.Các ứng dụng của GIS trong thủy sản			+Tài liệu [2]: nội dung 2.2 -2.4 từ trang 39-68 và 121-145 +Tài liệu [2]: nội dung 2.5 -2.6 từ trang 69-101 +Tài liệu [1]: nội dung 2.5 từ trang 161-188 +Tài liệu [1]: nội dung 2.6 từ trang 211-247
8	**Chương 3: Định vị GPS** 3.1.Giới thiệu GPS 3.2. Cách xác định tọa độ 1 đểm trên bản đồ 3.3. Cách đưa dữ liệu vào bản đồ	6	10	Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.3 trang 24-68
10	**Chương 4: Hướng dẫn sử dụng phần mềm Arcview GIS** 4.1. Giới thiệu phần mềm Arcview GIS 4.2. Số hóa các thuộc tính điểm, đường, vùng 4.3. Tạo lớp và cơ sở dữ liệu 4.4.Tạo bảng và kết nối dữ liệu, thuộc tính 4.5.Truy xuất, truy vấn thuộc tính và dữ liệu 4.6.Tạo, trang trí và biên tập bản đồ	14	10	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2] nội dung 4.1-4.2 từ trang 38-62 giới thiệu và tính năng về phần mềm ArcviewGIS + Tài liệu [2] nội dung 4.3-4.5 từ trang 177 đến trang 279. Tài liệu [2] nội dung 4.5-4.6 từ trang 159-176

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Trần Văn Việt
Trần Xuân Lợi

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** XÂY DỰNG VÀ THẨM ĐỊNH DỰ ÁN THỦY SẢN (ESTABLISHMENT AND APPRAISAL FISHERIES PROJECTS)

- **Mã số học phần:** TS640
- **Số tín chỉ học phần:** 02 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên nắm được những khái niệm cơ bản về dự án phát triển, quy trình thẩm định dự án, các phương pháp thẩm định dự án.	6.1.3c
4.2	Đào tạo học viên biết xây dựng một dự án thủy sản.	6.2.1c
4.4	Huấn luyện học viên biết thẩm định một dự án thủy sản.	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Phân biệt được kết cấu một dự án thủy sản	**4.1**	6.1.3c
CO2	Nhận biết cách xây dựng một dự án (Xác định thị trường, các yếu tố đầu vào, tổ chức nhân sự, tiền lương, phân tích tài chính, xây dựng kế hoạch ngân lưu).	**4.1**	6.1.3c
CO3	Nhận biết được các nội dung thẩm định dự án (các chỉ tiêu đánh giá và lựa chọn dự án, và thẩm định hiệu quả kinh tế xã hội của dự án đầu tư).	**4.1**	6.1.3c
	Kỹ năng		
CO4	Nhận diện và thiết lập một dự án đầu tư thủy sản	**4.2**	6.2.1c
CO5	Biết cách giám sát, đánh giá và thẩm định một dự án đầu tư thủy sản.	**4.2**	6.2.1c

CO6	Thể hiện thái độ chủ động học tập cá nhân một cách nghiêm túc.	**4.4**	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này sẽ giảng dạy cho học viên các nội dung về khái niệm dựa án, qui trình thẩm định, các phương pháp thẩm định dựa án. Phương pháp phân tích tài chính, chi phí lợi ích, chi phí cơ hội kinh tế lao động của dự án. Đồng thời môn học cũng trình bày các rủi ro và cách phòng chống trong qui trình thẩm định dự án.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	**Số tiết**	CĐR HP
Chương 1.	Tổng quan về lập và thẩm định dự án đầu tư - Đầu tư và phân loại đầu tư - Dự án đầu tư - Tiêu chuẩn thành công của một dự án đầu tư - Chu trình dự án đầu tư - Thẩm định dự án đầu tư	4	CO1
Chương 2.	Phân tích thị trường sản phẩm và dịch vụ của dự án - Tổng quan về phân tích thị trường sản phẩm và dịch vụ - Nội dung nghiên cứu thị trường sản phẩm và dịch vụ	4	CO2, CO3
Chương 3.	Phân tích các yếu tố đầu vào của dự án - Lựa chọn hình thức đầu tư và công suất của dự án - Xác định chương trình sản xuất - Xác định nhu cầu nguyên vật liệu cho dự án - Xác định nhu cầu công nghê, trang thiết bị - Xác định địa điểm đầu tư và nhu cầu xây dựng.	4	CO2, CO3
Chương 4.	Tổ nhân sự và tiền lương của dự án - Tổ chức nhân sự - Tiền lương - Phương pháp trả lượng	4	CO2, CO3
Chương 5.	Phân tích tài chính của dự án - Các thông số cơ bản của dự án - Các công cụ tài chính dùng để phân tích ngân lưu dự án - Các quan điểm khác nhau trong việc xây dựng kế hoạch ngân lưu	4	CO2, CO3
Chương 6.	Các chỉ tiêu đánh giá và lựa chọn dự án đầu tư - Suất chiết khấu - Chỉ tiêu hiện giá thu nhập thuần (NPV)	4	CO2, CO3

	- Chỉ tiêu tỷ số lợi ích – Chi phí (B/C) - Chỉ tiêu suất sinh lợi nội bộ (IRR) - Chỉ tiêu thời gian hòa vốn - Lựa chọn các chỉ tiêu đánh giá và so sánh các dự án.		
Chương 7.	Phân tích rủi ro trong thẩm định dự án - Tại sao phân tích tủi ro - Các phương pháp sử dụng trong phân tích rủi ro - Áp dụng phân tích rủi ro	2	CO2, CO3
Chương 8.	Thẩm định hiệu quả KT-XH của dự án đầu tư - Khái niệm - Giá kinh tế trong thẩm định hiệu quả dự án - Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả KT-XH của dự án	4	CO4, CO5

7.2. Thực hành *(không có)*

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết trên lớp và thảo luận nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Kiểm tra viết (60 phút) - Bắt buộc dự kiểm tra	30%	CO1, CO2, CO6
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	70%	CO3, CO4, CO5, CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Nguyễn Thanh Long, Bài giảng Xây dựng và thẩm định dự án thủy sản. Khoa Thủy sản. Đại học Cần Thơ	
[1] Khoa Quản trị Kinh doanh, Trường Đại học Kinh tế HCM, 2012. Giáo trình Thiết lập và thẩm định dự án đầu tư. Nhà xuất bản kinh tế TP Hồ Chí Minh. 260 trang.	TS.005769
[2] Nguyễn Hồng Thắng và Nguyễn Thị Huyền (2010). Giáo trình thẩm định dự án đầu tư – khu vực công. Nhà Xuất bản Thống kê. 511 trang.	

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Mục tiêu
Tuần 1	Chương 1.Tổng quan về lập và thẩm định dự án đầu tư - Đầu tư và phân loại đầu tư - Dự án đầu tư	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 1
Tuần 1	- Tiêu chuẩn thành công của một dự án đầu tư - Chu trình dự án đầu tư Thẩm định dự án đầu tư	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 1
Tuần 2	Chương 2.Phân tích thị trường sản phẩm và dịch vụ của dự án - Tổng quan về phân tích thị trường sản phẩm và dịch vụ	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 2, tài liệu [2] chương 3
Tuần 3	Nội dung nghiên cứu thị trường sản phẩm và dịch vụ	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 2, tài liệu [2] chương 3
Tuần 4	Chương 3.Phân tích các yếu tố đầu vào của dự án - Lựa chọn hình thức đầu tư và công suất của dự án - Xác định chương trình sản xuất	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 3
Tuần 5	- Xác định nhu cầu nguyên vật liệu cho dự án - Xác định nhu cầu công nghệ, trang thiết bị Xác định địa điểm đầu tư và nhu cầu xây dựng.	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 3
Tuần 6	Chương 4.Tổ nhân sự và tiền lương của dự án - Tổ chức nhân sự	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 4

Tuần 7	- Tiền lương - Phương pháp trả lượng			-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 4
Tuần 8	Chương 5.Phân tích tài chính của dự án - Các thông số cơ bản của dự án - Các công cụ tài chính dùng để phân tích ngân lưu dự án	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 5, tài liệu [2] chương 6
Tuần 9	- Các quan điểm khác nhau trong việc xây dựng kế hoạch ngân lưu	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 5, tài liệu [2] chương 6
Tuần 10	Chương 6.Các chỉ tiêu đánh giá và lựa chọn dự án đầu tư - Suất chiết khấu - Chỉ tiêu hiện giá thu nhập thuần (NPV) - Chỉ tiêu tỷ số lợi ích – Chi phí (B/C)	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 6
Tuần 11	- Chỉ tiêu suất sinh lợi nội bộ (IRR) - Chỉ tiêu thời gian hòa vốn - Lựa chọn các chỉ tiêu đánh giá và so sánh các dự án.	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 6
Tuần 12	Chương 7.Phân tích rủi ro trong thẩm định dự án - Tại sao phân tích tủi ro - Các phương pháp sử dụng trong phân tích rủi ro - Áp dụng phân tích rủi ro	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 8
Tuần 13	Chương 8.Thẩm định hiệu quả KT-XH của dự án đầu tư - Khái niệm	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 9; Tài liệu [2], tài liệu [3] Chương 7
Tuần 14	- Giá kinh tế trong thẩm định hiệu quả dự án - Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả KT-XH của dự án	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 9; Tài liệu [2], tài liệu [3] Chương 7.

Cần Thơ, ngày 1 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Thanh Long

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Nuôi trồng thủy sản và bảo tồn đa dạng sinh học (Aquaculture and biodiversity conservation)

- **Mã số học phần:** TSQ636
- **Số tín chỉ học phần: 2** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành, và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Kỹ thuật nuôi Hải sản, Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho học viên kiến thức về (i) hiện trạng phát triển nuôi trồng thủy sản (NTTS) và bảo tồn đa dạng sinh học trên thế giới và Việt Nam; hiểu được các nguyên lý và hệ thống NTTS và các loài nuôi thủy sản quan trọng; (ii) đặc điểm và hình thức đa dạng và các nguyên tắc sự phân bố tài nguyên thủy sinh vật. Hỗ trợ người học biết được cơ sở thực tiễn và khoa học để (i) xây dựng mô hình NTTS bền vững và thân thiện với môi trường; (ii) để thành lập và vận hành khu bảo tồn đa dạng sinh học.	6.1.3a,b
4.2	Huấn luyện cho học viên (i) kỹ năng phân tích, đánh giá và chọn được mô hình nuôi và loài thủy sản nuôi phù hợp cho từng vùng sinh thái đạt hiệu quả tài chính cao, đồng thời xây dựng và vận hành thành thạo các mô hình nuôi trồng thủy sản tiên tiến thích ứng với biến đổi khí hậu, thân thiện với môi trường và bền vững; (ii) kỹ năng nhận biết, phân tích đa dạng sinh học và bảo tồn, các mối liên hệ, tác động qua lại giữa đa dạng loài, sinh thái, đánh giá được mức độ đa dạng sinh học và quá trình diễn tiến, phục hồi tính đa dạng ở khu bảo tồn.	6.2.1.a,b,c,d
4.3	Trang bị kiến thức cho học viên (i) đề xuất được định hướng nghiên cứu các vấn đề về NTTS và bảo tồn đa dạng sinh học đáp ứng nhu cầu thực tiễn của xã hội; (ii) kỹ năng làm việc nhóm, phân tích, thuyết trình, suy luận, phản biện và giải quyết các vấn đề thực tiễn.	6.2.2a,b

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.4	Rèn luyện cho học viên có ý thức và đam mê nghề nghiệp, trách nhiệm với cộng đồng, thực hiện nuôi trồng thủy sản có trách nhiệm,bảo vệ tài nguyên và phát triển nguồn lợi thủy sản, học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời.	6.3 a, b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày tình hình và xu hướng phát triển nuôi trồng thủy sản (NTTS) trên thế giới và Việt Nam. Liệt kê các khái niệm, kiến thức và các hình thức đa dạng sinh học, sự phân bố thủy sinh vật, mối liên hệ giữa đa dạng sinh học, môi trường ở các hệ sinh thái khác nhau.	4.1	6.1.3a,b
CO2	Mô tả các mô hình NTTS và các loài thủy sản nước ngọt, lợ có giá trị kinh tế. Biết và mô tả được bảo tồn là gì, vai trò của bảo tồn trong phục hồi tính đa dạng sinh học, các điều kiện, cơ sở để thành lập và cách vận hành khu bảo tồn.	4.1	6.1.3a,b
	Kỹ năng		
CO3	Nhận dạng được các mô hình NTTS quan trọng ở Việt Nam và quy trình kỹ thuật áp dụng cho từng loại mô hình NTTS ở mỗi vùng sinh thái. Biết phương pháp thu mẫu để đánh giá và tính toán được chỉ số đa dạng sinh học; Xác định các mối quan hệ của chúng trong bảo vệ và phát triển tài nguyên thủy sinh vật.	4.2	6.2.1.a,b
CO4	Xây dựng được mô hình NTTS đạt hiệu quả cao và thân thiện môi trường. Xác định được nguyên nhân, hậu quả của sự suy giảm đa dạng sinh học và đề ra các giải pháp phục hồi đa dạng sinh học.	4.2	6.2.1.c
CO5	Phân tích, nhận xét và đánh giá được (i) tính bền vững của các mô hình nuôi thủy sản (ii) ý nghĩa và vai trò của bảo tồn và đa dạng sinh học trong phát triển nguồn lợi thủy sản.	4.3	6.2.2.c,d
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Phát triển năng lực tự học, tổng hợp thông tin, tác phong khoa học trong học tập và nghiên cứu	4.4	6.3 a, b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần gồm hai nội dung (A): Hiện trạng, tiềm năng và xu hướng phát triển nuôi trồng thủy sản (NTTS) trên thế giới và Việt Nam; đặc điểm sinh học và các mô hình NTTS nước ngọt, lợ, mặn; kỹ thuật nuôi thâm canh các loài thủy sản nước ngọt, lợ, mặn có giá trị kinh tế và các mô hình nuôi thủy sản kết hợp; (B) Đa dạng thủy sinh vật, bảo tồn, vai trò và chức năng của chúng tới hệ sinh thái, các mối đe dọa đến đa dạng sinh học và các giải pháp phục hồi. Các hình thức đa dạng sinh học, đặc điểm của các hệ sinh thái. Hướng dẫn đánh giá các chỉ số đa dạng sinh học, nguyên tắc và quy trình thành lập khu bảo tồn, vai trò của bảo tồn trong việc bảo vệ và phục hồi tài nguyên.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Phần A	**Nuôi trồng thủy sản**	**15**	
Chương 1	**Tổng quan về nuôi trồng thủy sản**	2	CO1; CO2; CO3; CO5
1.1.	Hiện trạng nuôi trồng thủy sản trên thế giới và Việt Nam		
1.2	Các mô hình và loài nuôi thủy sản quan trọng		
1.3	Tiềm năng, trở ngại và định hướng phát triển nuôi thủy sản ở Việt Nam		
1.4	Bài tập: Phân tích trở ngại và xu hướng phát triển nuôi trồng thủy sản thế giới và Việt Nam		
Chương 2	**Kỹ thuật nuôi các loài cá nước ngọt**	5	CO2;CO3; CO4; CO5
2.1.	Đặc điểm sinh học một số loài cá nước ngọt có giá trị kinh tế		
2.2.	Các mô hình nuôi cá nước ngọt thương phẩm		
2.3.	Kỹ thuật nuôi cá thâm canh trong ao và lồng bè		
2.4.	Kỹ thuật nuôi cá trong mô hình kết hợp		
2.5.	Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án phát triển mô hình nuôi một loài cá có giá trị kinh tế.		
Chương 3	**Kỹ thuật nuôi các loài giáp xác lợ, mặn**	4	CO2; CO3; CO4; CO5
3.1.	Đặc điểm sinh học một số loài giáp xác lợ, mặn có giá trị kinh tế		
3.2.	Các mô hình nuôi các loài giáp xác lợ, mặn		
3.3.	Kỹ thuật nuôi thâm canh một số loài giáp xác lợ, mặn có giá trị kinh tế		
3.4.	Kỹ thuật nuôi giáp xác lợ, mặn trong mô hình kết hợp		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
3.5.	Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án phát triển mô hình nuôi một loài giáp xác có giá trị kinh tế		
Chương 4	**Kỹ thuật nuôi cá nước lợ, mặn**	4	CO2; CO3; CO4; CO5
4.1.	Đặc điểm sinh học một số loài cá nước lợ, mặn có giá trị kinh tế		
4.2.	Các mô hình nuôi cá nước lợ, mặn		
4.3.	Kỹ thuật nuôi thâm canh một số loài cá nước lợ, mặn có giá trị kinh tế		
4.4.	Kỹ thuật nuôi cá nước lợ, mặn trong mô hình kết hợp		
4.5.	Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án phát triển mô hình nuôi một loài cá nước lợ có giá trị kinh tế		
Phần B	**Bảo tồn đa dạng sinh học**	**15**	
Chương 5.	**Khái quát về đa dạng sinh học**	**2**	CO1; CO3; CO4
5.1.	Các khái niệm và định nghĩa đa dạng sinh học		
5.2.	Đa dạng di truyền (gene), loài và sinh thái		
5.3.	Sự phân bố của thủy sinh vật		
5.4.	Bài tập: Đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học thủy sinh vật ở Việt Nam		
Chương 6.	**Đa dạng hệ sinh thái biển**	**3**	CO1; CO2
6.1.	Hệ sinh thái cửa sông		
6.2.	Hệ sinh thái rạn san hô và thảm cỏ biển		
6.3.	Hệ sinh thái đầm-phá		
6.4.	Hệ sinh thái rừng ngập mặn		
6.5.	Bài tập: Phân tích và đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học thủy sinh vật ở Việt Nam		
Chương 7.	**Phương pháp nghiên cứu đa dạng sinh học**	**3**	CO3; CO4
7.1.	Phương pháp thu mẫu		
7.2.	Cách tính các chỉ số đa dạng		
7.3.	Đánh giá mức độ đa dạng		
7.4.	Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án về nghiên cứu đa dạng sinh học		
Chương 8.	**Các nguyên nhân đe dọa đến đa dạng sinh học và hệ lụy do kém đa dạng sinh học**	**3**	CO4; CO5, CO6
8.1.	Do nguyên nhân khách quan và hoạt động con người		
8.2.	Mất cân bằng sinh thái		
8.3.	Số loài bị giảm và sự tuyệt chủng của loài		
8.4.	Sự giảm năng suất sinh học và nguồn lợi thủy sản		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
8.5.	Tác động tiêu cực đến sinh kế và thu nhập của cộng đồng		
8.6.	Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án về các giải pháp bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam		
Chương 9.	**Khu bảo tồn, chức năng và cách thành lập khu bảo tồn**	**4**	CO2; CO3; CO5; CO6
9.1.	Các hình thức và cấp độ của khu bảo tồn		
9.2.	Giới thiệu các khu bảo tồn đặc trưng trên thế giới		
9.3.	Đặc điểm và chức năng của khu bảo tồn		
9.4.	Luận cứ để thành lập khu bảo tồn		
9.5.	Các bước thành lập khu bảo tồn		
9.6.	Đánh giá khả năng phục hồi đa dạng sinh học ở khu bảo tồn		
9.7.	Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án về việc thành lập khu bảo tồn đa dạng sinh học cho một hệ sinh thái điển hình ở Việt Nam		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Dạy lý thuyết bằng trực quan thông qua thuyết trình, sử dụng máy chiếu, hình ảnh, phim ảnh minh họa.
- Bài tập cá nhân ở mỗi chương học và phân công chuyên đề cho học viên chuẩn bị trước để thuyết trình và thảo luận trước lớp theo chuyên đề.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ báo cáo và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Thi tự luận kết hợp trắc nghiệm (40 phút)	20%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5
3	Điểm bài tập cá nhân và báo cáo chuyên đề theo nhóm	- Tham gia đầy đủ bài tập cá nhân - Báo cáo trước lớp - Được nhóm xác nhận có tham gia...	20%	CO3;CO4,CO5

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi tự luận kết hợp trắc nghiệm (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ báo cáo nhóm, bài tập - Bắt buộc dự thi	50%	CO3; CO4; CO5; CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Nguyễn Thanh Phương (Chủ biên), 2012. Giáo trình nuôi trồng thuỷ sản. NXB Đại học Cần Thơ	TS.005315
[2] FAO, 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture: Sustainability in action. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 224 p. http://www.fao.org/documents/card...	
[3] Dương Nhựt Long, Lam Mỹ Lan và Nguyễn Anh Tuấn, 2017. Sinh học và kỹ thuật nuôi một số loài cá nước ngọt ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Nhà xuất bản Lao Động.	TS005527
[4] Trần Ngọc Hải (Chủ biên), 2017. Giáo trình Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi giáp xác. NXB Đại học Cần Thơ.	TS.005489
[5] Trần Ngọc Hải (Chủ biên), 2017. Giáo trình Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá biển. NXB Đại học Cần Thơ.	TS.005479
[6] Đa dạng sinh học/Phạm Bình Quyền, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà Nội, 2002. 333.9516/ Qu603	TS000225
[7]. Marine and coastal protected areas: A guide for planner and managers/ Rodney V.Salm, John R.Clark and Erkki Siirila, IUCN, Washing DC +371pp, 2000/ 333.916416/S171	TS.005679
[8] Marine biology: Anecological approach 5thed/James W. Nybakken-San Francisco: Benjamin Cummings, 2001. 577.7/ N993	MOL.058675
[9]. Measuring and understanding biodiversity Seaby/ R. M. H. and Henderson, P.A., publishers by Pisces Conservation Ltd. 2007.	333.9 / B615

[10] Guidelines for Establishing Marine Protected Areas. A Marine Conservation and Development Report/ Kelleher, G. & Kenchington, R., IUCN, Gland, Switzerland. vii+ 79 pp., 1992	333.9164 / K29
[11] Measuring and Estimating Species Richness, Species Diversity, and Biotic, Similarity from Sampling Data. In: Levin S.A. (ed.) Encyclopedia of Biodiversity/ Gotelli Nicholas J., and Chao Anne, Second edition, Volume 5, pp. 195-211. Waltham, MA: Academic Press. © 2013 Elsevier Inc. All rights reserved.	333.9 / C797/P.1
[12] A review of mangrove and seagrass ecosystems and their linkage to fisheries and fisheries management/ Saenger, P., Gartside, D., & Funge-Smith, S., FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand, RAP Publication 2013/09, 74 pp/	TS.005666

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	**Chương 1: Tổng quan về nuôi trồng thủy sản** 1.1. Hiện trạng nuôi trồng thủy sản trên thế giới và Việt Nam 1.2. Các mô hình và loài nuôi thủy sản quan trọng 1.3. Tiềm năng, trở ngại và định hướng phát triển nuôi thủy sản ở Việt Nam 1.4. Bài tập: Phân tích trở ngại và xu hướng phát triển nuôi trồng thủy sản thế giới và Việt Nam	4	Nghiên cứu trước: Chương 1 từ tài liệu [1] và tài liệu [2] trang 2 -21; trang 101-127; 190-192
2	**Chương 2: Kỹ thuật nuôi các loài cá nước ngọt** 2.1. Đặc điểm sinh học một số loài cá nước ngọt có giá trị kinh tế 2.2. Các mô hình nuôi cá nước ngọt thương phẩm 2.3. Kỹ thuật nuôi cá thâm canh trong ao và lồng bè 2.4. Kỹ thuật nuôi cá trong mô hình kết hợp 2.5. Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án phát triển mô hình nuôi một loài cá có giá trị kinh tế.	10	Nghiên cứu trước: Tài liệu [3]: trang 35-44, trang 111-123, chương 4 và chương 5
3	**Chương 3: Kỹ thuật nuôi các loài giáp xác lợ, mặn** 3.1. Đặc điểm sinh học một số loài giáp xác lợ, mặn có giá trị kinh tế 3.2. Các mô hình nuôi các loài giáp xác lợ, mặn 3.3. Kỹ thuật nuôi thâm canh một số loài giáp xác lợ, mặn có giá trị kinh tế 3.4. Kỹ thuật nuôi giáp xác lợ, mặn trong mô hình kết hợp 3.5. Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án phát triển mô hình nuôi một loài giáp xác có giá trị kinh tế	8	Nghiên cứu trước: Tài liệu [4]: chương 2, 3 và chương 4

4	**Chương 4: Kỹ thuật nuôi cá nước lợ, mặn** 4.1. Đặc điểm sinh học một số loài cá nước lợ, mặn có giá trị kinh tế 4.2. Các mô hình nuôi cá nước lợ, mặn 4.3. Kỹ thuật nuôi thâm canh một số loài cá nước lợ, mặn có giá trị kinh tế 4.4. Kỹ thuật nuôi cá nước lợ, mặn trong mô hình kết hợp 4.5. Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án phát triển mô hình nuôi một loài cá nước lợ có giá trị kinh tế	8	Nghiên cứu trước: Tài liệu [5]: chương 2, 3 và chương 4
5	**Chương 5: Giới thiệu các khái niệm, định nghĩa về đa dạng sinh học** 5.1. Các khái niệm và định nghĩa 5.2. Đa dạng di truyền (gene), loài và sinh thái 5.3. Sự phân bố của thủy sinh vật 5.4 . Bài tập: Đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học thủy sinh vật ở Việt Nam	4	-Nghiên cứu trước: Chương 5: trang 1 -16 -Tìm hiểu thông tin từ tài liệu sinh học có liên quan từ tài liệu [6]:
6	**Chương 6: Các hệ sinh thái biển và đặc điểm của chúng** 6.1. Hệ sinh thái cửa sông 6.2. Hệ sinh thái rạn san hô và thảm cỏ biển 6.3. Hệ sinh thái đầm-phá 6.4. Hệ sinh thái rừng ngập mặn 6.5. Bài tập: Phân tích và đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học thủy sinh vật ở Việt Nam	6	-Nghiên cứu trước: Hệ sinh thái cửa sông từ trang 185-206; rạn san hô: trang 161-183; rừng ngập mặn trang 416-426 từ tài liệu [8] Rừng ngập mặn trang 416-426; Thảm cỏ biển trang 2102-30, hệ sinh thái cửa sông trang339-349;Rạn san hô trang 370-415 từ tài liệu [8] Cấu trúc các hệ sinh thái từ trang 9-40 tài liệu [12]
7	**Chương 7: Phương pháp nghiên cứu đa dạng sinh học** 7.1.Phương pháp thu mẫu 7.2. Cách tính các chỉ số đa dạng 7.3. Đánh giá mức độ đa dạng 7.4. Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án về nghiên cứu đa dạng sinh học	6	Nghiên cứu trước: Phương pháp nghiên cứu, thu mẫu từ trang 65-101, 368-411 của tài liệu [9] Cách tính các chỉ số đa dạng từ trang 195-210 của tài liệu [11]

8	**Chương 8: Các nguyên nhân đe dọa đến đa dạng sinh học và hệ lụy do kém đa dạng sinh học** 8.1. Do nguyên nhân khách quan và hoạt động con người 8.2. Mất cân bằng sinh thái 8.3. Số loài bị giảm và sự tuyệt chủng của loài 8.4. Sự giảm năng suất sinh học và nguồn lợi thủy sản 8.5. Tác động tiêu cực đến sinh kế và thu nhập của cộng đồng 8.6. Tác động tiêu cực đến sinh kế và thu nhập của cộng đồng 8.7. Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án về các giải pháp bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam	6	Nghiên cứu trước: Các nguyên nhân dẫn đế đe dọa hệ sinh thái từ trang 476-491 từ tài liệu [8] Hệ sinh thái cửa sông từ trang 185-206; rạn san hô: trang từ 161-183; rừng ngập mặn từ trang 416-426 của tài liệu [7] Rừng ngập mặn trang 416-426; Thảm cỏ biển trang 2102-30, hệ sinh thái cửa sông trang339-349;Rạn san hô trang 370-415 từ tài liệu [8]
9	**Chương 9: Khu bảo tồn, chức năng và cách thành lập khu bảo tồn** 9.. Các hình thức và cấp độ của khu bảo tồn 9.2. Giới thiệu các khu bảo tồn đặc trưng trên thế giới 9.3. Đặc điểm và chức năng của khu bảo tồn 9.4. Luận cứ để thành lập khu bảo tồn 9.5.Các bước thành lập khu bảo tồn 9.6. Đánh giá khả năng phục hồi ở khu bảo tồn 9.7. Bài tập: Xây dựng một đề tài nghiên cứu hay dự án về việc thành lập khu bảo tồn đa dạng sinh học cho một hệ sinh thái điển hình ở Việt Nam	8	Nghiên cứu trước: Các khái nhiệm về bảo tồn và các hình thức bảo tồn từ trang 159-253 của tài liệu [7] và trang 7-12 từ tài liệu [10] Những tiêu chí để thành lập khu bảo tồn trang 13-16 tài liệu [10], Chọn địa điểm thành lập khu bảo tồn trang 19-23; Các bước thành lập khu bảo tồn trang 31-36; Vai trò của nguồn lợi thủy sản, sinh kế, nhận thức của cộng đồng từ các khu bảo tồn trang 38- 42 từ tài liệu [10]

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Thị Ngọc Anh và Trần VănViệt

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Tên học phần: NUÔI VÀ KHAI THÁC THỦY SẢN CÓ TRÁCH NHIỆM
(RESPONSIBLE AQUACULTURE AND FISHERIES)

- **Mã số học phần:** AQ647
- **Số tín chỉ học phần:** 02 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho học viên những nội dung về sự cần thiết của việc nuôi trồng và khai thác thủy sản có trách nhiệm.	6.1.3b
4.2	Đào tạo học viên biết cách tiếp cận để quản lý khai thác thủy sản bền vững.	6.2.1a
4.3	Huấn luyện học viên biết các phương pháp thực hành nuôi tốt để đem lại sản an toàn và không ảnh hưởng đến môi trường và xã hội.	6.2.2a 6.2.2b
4.4	Đào tạo học viên biết quản lý sản phẩm thủy sản sau thu hoạch.	6.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày tổng quan, sự cần thiết và lợi ích việc quản lý thủy sản	**4.1**	6.1.3b
CO2	Trình bày các phương pháp tiếp cận và quản lý thủy sản bền vững	**4.1**	6.1.3b
CO3	Trình bày các phương pháp tiếp cận và quản lý nuôi thủy sản có trách nhiệm	**4.1**	6.1.3b
CO4	Giới thiệu cho các vấn đề quản lý sản phẩm thủy sản sau thu hoạch	**4.1**	6.1.3b
	Kỹ năng		

CO5	Sử dụng thành thạo các phương pháp để quản lý khai thác thủy sản bền vững và nuôi trồng thủy sản có trách nhiệm	**4.2**	6.2.1a
CO6	Xây dựng được kế hoạch và quản lý các sản phẩm thủy sản sau thu hoạch	**4.3**	6.2.2a 6.2.2b
	Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CO7	Phát năng lực tự học và học tập nâng cao triển trình độ.	**4.4**	6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này giới thiệu sự cần thiết về quản lý thủy sản có trách nhiệm sao cho nguồn tài nguyên đạt hiệu quả nhất trong hiện tại và tương lai. Học phần tập trung phân tích cách tiếp cận các mô hình quản lý khai thác thủy sản sao cho đạt hiệu quản kinh tế - xã hội cao nhất mà không làm suy kiệt nguồn lợi thủy sản và môi trường sống của thủy sinh vật. Bên cạnh đó, học phần cũng tập trung các qui trình nuôi thủy sản tốt nhất để đem lại sản phẩm an toàn, có hiệu quả cho người nuôi và không tác động làm ảnh hưởng đến môi trường. Học phần cũng trình bày các vấn đề cần lưu ý sau thu hoạch để sản xuất các sản phẩm thủy sản an toàn cung cấp cho người tiêu dùng.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

Chương	**Nội dung**	**Số tiết**	CĐR HP
Chương 1.	TỔNG QUAN VỀ THỦY SẢN - Khai thai thủy sản - Nuôi trồng thủy sản	3	CO1
Chương 2.	SỰ CẦN THIẾT PHẢI QUẢN LÝ THỦY SẢN - Cải cách ngành khai thác thủy sản - Cải cách ngành nuôi trồng thủy sản - Cách tiếp cận để quản lý	3	CO1
Chương 3.	LỢI ÍCH QUẢN LÝ THỦY SẢN - Bảo tồn sinh vật - Tăng trưởng kinh tế - Giới tính - Dân số và sức khỏe - Biến đổi khí hậu - Giảm rủi ro thiên tai - An toàn thực phẩm và dinh dưỡng - Đẩy mạnh tự chủ của người dân	3	CO1
Chương 4.	CÁC NGUYÊN TẮC QUẢN LÝ THỦY SẢN CÓ TRÁCH NHIỆM	2	CO2, CO3
Chương 5.	TỔNG QUAN VỀ KHAI THÁC THỦY SẢN - Giới thiệu về khai thác thủy sản - Một số khái niệm cơ bản - Các vấn đề về quản lý	3	CO2
Chương 6.	CÁCH TIẾP CẬN QUẢN LÝ KHAI THÁC THỦY SẢN	3	CO2, CO5

	- Quản lý khai thác thủy sản - Đồng quản lý - Quản lý thủy sản dựa vào hệ sinh thái - Quản lý thủy sản dựa vào quyền sử dụng - Quản lý thủy sản dựa vào kiểm soát đầu ra - Quản lý thủy sản dựa vào điều khiển đầu vào - Quản lý thủy sản dựa vào khu bảo tồn - Cách tiếp cận tự nguyện và dựa trên ưu đãi - Cách tiếp cận dựa trên thương mại - Cách tiếp cận dựa trên thỏa thuận - Trợ cấp nghề cá - Nghiên cứu và khuyến ngư		
Chương 7.	QUY HOẠCH QUẢN LÝ KHAI THÁC THỦY SẢN - Quy mô hoạt động - Sự tham gia của các bên tham gia - Xác định và đánh giá vấn đề - Lập kết hoạch và thiết kế chương trình - Thực hiện - Đánh giá và điều chỉnh	2	CO2, CO5
Chương 8.	TỔNG QUAN NUÔI TRỒNG THỦY SẢN - Giới thiệu về nuôi trồng thủy sản - Các vấn đề quản lý chính - Thực hành xác định cơ sở, thiết kế và xây dựng - Giới thiệu các loài không bản địa và xâm lấn - Sử dụng các sinh vật hoang dã trong hoạt động nuôi trồng thủy sản - Sử dụng trong thức ăn nuôi trồng thủy sản - Cải thiện tính bền vững của thức ăn nuôi trồng thủy sản - An toàn thực phẩm - Truyền bệnh các quần thể hoang dã - Tác động từ ô nhiễm nguồn nước - Quản lý kém	3	CO3, CO5
Chương 9.	CÁCH TIẾP CẬN QUẢN LÝ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN - Cấp giấy phép - Phân vùng sản xuất và quản lý - Tiêu chuẩn chọn vị trí xây dựng - Các quy tắc ứng xử và thực hành nuôi tốt nhất - Chứng nhận nhãn sinh thái và tiếp cận thương mại	3	CO3, CO5
Chương 10.	QUY HOẠCH QUẢN LÝ NUÔI THỦY SẢN - Xác định và đánh gái vấn đề - Lập kế hoạch và thiết kế chương trình	2	CO4, CO6, CO7
Chương 11.	CHẤT LƯỢNG VÀ VỆ SINH SẢN PHẨM THỦY SẢN - Xử lý sản phẩm khai thác trên thuyền - Chế biến thủy sản	3	CO4, CO6, CO7

	- Khía cạnh môi trường - Vấn đề kinh tế và thị trường - Giấy chứng nhận		

7.2. Thực hành ***(không có)***

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết trên lớp và thảo luận nhóm.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Kiểm tra viết (60 phút) - Bắt buộc dự kiểm tra	30%	CO1, CO2,
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	70%	CO3, CO4, CO5, CO6, CO7

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Nguyễn Thanh Long, Bài giảng: Nuôi và khai thác thủy sản có trách nhiệm. Khoa Thủy sản. Đại học Cần Thơ.	
[2] Nguyễn Thanh Long, 2019. Hoạt động khai thác thủy sản ở Đồng bằng sông Cửu Long	TS.005845
[3] Nguyễn Thanh Phương và *ctv*., 2012. Giáo trình nuôi trồng thủy sản.	TS.005838

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Thực hành	Mục tiêu

		t (tiết)	(tiết)	
Tuần 0	Chương 1: TỔNG QUAN VỀ THỦY SẢN - Khai thai thủy sản - Nuôi trồng thủy sản	6		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 1
Tuần 1	Chương 2: SỰ CẦN THIẾT PHẢI QUẢN LÝ THỦY SẢN - Cải cách ngành khai thác thủy sản	3		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 2
Tuần 2	- Cải cách ngành nuôi trồng thủy sản - Cách tiếp cận để quản lý	3		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 2
Tuần 3	Chương 3: LỢI ÍCH QUẢN LÝ THỦY SẢN - Bảo tồn sinh vật - Tăng trưởng kinh tế - Giới tính	3		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 3
Tuần 4	- Dân số và sức khỏe - Biến đổi khí hậu - Giảm rủi ro thiên tai - An toàn thực phẩm và dinh dưỡng - Đẩy mạnh tự chủ của người dân	3		Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 3
Tuần 5	Chương 4: CÁC NGUYÊN TẮC QUẢN LÝ THỦY SẢN CÓ TRÁCH NHIỆM	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 4
Tuần 6	Chương 5: TỔNG QUAN VỀ KHAI THÁC THỦY SẢN - Giới thiệu về khai thác thủy sản - Một số khái niệm cơ bản - Các vấn đề về quản lý	6		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 5, tài liệu [2}
Tuần 7	Chương 6: CÁCH TIẾP CẬN QUẢN LÝ KHAI THÁC THỦY SẢN - Quản lý khai thác thủy sản - Đồng quản lý - Quản lý thủy sản dựa vào hệ sinh thái - Quản lý thủy sản dựa vào quyền sử dụng - Quản lý thủy sản dựa vào kiểm soát đầu ra	3		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 6
Tuần 8	- Quản lý thủy sản dựa vào điều khiển đầu vào - Quản lý thủy sản dựa vào khu bảo tồn - Cách tiếp cận tự nguyện và dựa trên ưu đãi - Cách tiếp cận dựa trên thương mại - Cách tiếp cận dựa trên thỏa thuận - Trợ cấp nghề cá - Nghiên cứu và khuyến ngư	3		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 6
Tuần 9	Chương 7: QUY HOẠCH QUẢN LÝ KHAI THÁC THỦY SẢN - Quy mô hoạt động - Sự tham gia của các bên tham gia - Xác định và đánh giá vấn đề - Lập kết hoạch và thiết kế chương trình - Thực hiện	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 7

	- Đánh giá và điều chỉnh			
Tuần 10	Chương 8: TỔNG QUAN NUÔI TRỒNG THỦY SẢN - Giới thiệu về nuôi trồng thủy sản - Các vấn đề quản lý chính - Thực hành xác định cơ sở, thiết kế và xây dựng - Giới thiệu các loài không bản địa và xâm lấn	3		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 8; tài liệu [3]
Tuần 11	- Sử dụng các sinh vật hoang dã trong hoạt động nuôi trồng thủy sản - Sử dụng trong thức ăn nuôi trồng thủy sản - Cải thiện tính bền vững của thức ăn nuôi trồng thủy sản - An toàn thực phẩm - Truyền bệnh các quần thể hoang dã - Tác động từ ô nhiễm nguồn nước - Quản lý kém	3		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 8;
Tuần 12	Chương 9: CÁCH TIẾP CẬN QUẢN LÝ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN - Cấp giấy phép - Phân vùng sản xuất và quản lý - Tiêu chuẩn chọn vị trí xây dựng - Các quy tắc ứng xử và thực hành nuôi tốt nhất - Chứng nhận nhãn sinh thái và tiếp cận thương mại	6		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 9; tài liệu [3}
Tuần 13	Chương 10: QUY HOẠCH QUẢN LÝ NUÔI THỦY SẢN - Xác định và đánh gái vấn đề - Lập kế hoạch và thiết kế chương trình	4		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 10;
Tuần 14	Chương 11: CHẤT LƯỢNG VÀ VỆ SINH SẢN PHẨM THỦY SẢN - Xử lý sản phẩm khai thác trên thuyền - Chế biến thủy sản - Khía cạnh môi trường - Vấn đề kinh tế và thị trường - Giấy chứng nhận	6		-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: Chương 11

Cần Thơ, ngày 1 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Thanh Long
Trần Ngọc Hải

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN SẢN PHẨM THỦY SẢN (Technology of fisheries products processing)

- **Mã số học phần:** TSN619
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 25 tiết lý thuyết, 10 tiết thực hành, 5 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp cho người học những kiến thức về thành phần hóa học động vật thủy sản và các biến đổi về mặt chất lượng sau khi động vật thủy sản chết	6.1.3 c;
4.2	Trang bị cho người học kiến thức về các nguyên lý và quy trình công nghệ trong sản xuất sản phẩm đồ hộp thủy sản, thủy sản đông lạnh và thủy sản sấy khô	6.1.3.C
4.3	Trang bị cho người học khả năng tư duy phản biện, khả năng thuyết trình và làm việc nhóm	6.2.2b
4.4	Đào tạo người học tinh thần tự chủ, tự chịu trách nhiệm và tinh thần học tập suốt đời	6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Khái quát thành phần hóa học động vật thủy sản và các biến đổi về mặt chất lượng sau khi động vật thủy sản chết	4.1	6.1.3 c
CO2	Trình bày các nguyên lý và quy trình công nghệ trong sản xuất sản phẩm đồ hộp thủy sản	4.2	6.1.3 c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO3	Trình bày các nguyên lý và quy trình công nghệ trong sản xuất sản phẩm thủy sản đông lạnh và thủy sản sấy khô	4.2	6.1.3 c
	Kỹ năng		
CO4	Xây dựng quy trình hoàn thiện sản xuất một mặt hàng đồ hộp thủy sản	4.2	6.2.1 C
CO5	Xây dựng quy trình hoàn thiện sản xuất một mặt hàng thủy sản đông lạnh	4.2	6.2.1 C
CO6	Xây dựng quy trình hoàn thiện sản xuất một mặt hàng thủy sản sấy khô	4.2	6.2.1 C
CO7	Phát triển kỹ năng tư duy phản biện, làm việc nhóm và thuyết trình	4.3	6.2.2 b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO8	Phát triển năng lực tự học, học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời	4.4	6.3.a
CO9	Phát triển ý thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Kiểm soát chất lượng trong suốt quá trình chế biến thủy sản từ khâu tiếp nhận nguyên liệu cho đến thành phẩm là rất quan trọng. Môn học sẽ trình bày những kiến thức cơ bản trong lĩnh vực chế biến thủy sản gồm giới thiệu thành phần hóa học và các biến đổi về mặt chất lượng của nguyên liệu thủy sản trong quá trình tiếp nhận và bảo quản để đưa vào chế biến. Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về công nghệ lạnh đông thủy sản, công nghệ sản xuất đồ hộp thủy sản, kỹ thuật sản xuất sản phẩm thủy sản sấy khô.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Thành phần hóa học của động vật thủy sản**	**4**	CO1
1.1.	Protein, lipid, chất ngấm ra		
1.2.	Ẩm độ, vitamin, chất khoáng, sắc tố và độc tố		
Chương 2.	**Các biến đổi về chất lượng của động vật thủy sản sau khi chết**	**6**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO7
2.1.	Các quá trình biến đổi chất lượng sau khi chết		
2.2.	Các biện pháp bảo quản phù hợp		
Chương 3.	**Kỹ thuật sản xuất các sản phẩm thủy sản**	**15**	CO1, CO2, CO3, CO4,

			CO5, CO7
3.1.	Kỹ thuật sản xuất sản phẩm thủy sản đông lạnh		
3.2.	Kỹ thuật sản xuất sản phẩm thủy sản đóng hộp		
3.3.	Kỹ thuật sản xuất sản phẩm thủy sản sấy khô		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Chế biến sản phẩm cá nục sốt cà đóng hộp**	**4**	CO1, CO2
1.1.	Xử lý nguyên liệu		
1.2.	Đóng hộp, ghép mí, thanh trùng		
Bài 2.	**Chế biến sản phẩm khô cá lóc tẩm gia vị**	**6**	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO7
2.1.	Xử lý nguyên liệu		
2.2.	Sấy khô, xông khói, bảo quản		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy trực tiếp: giảng viên sẽ trình bày một số nội dung lý thuyết
- Thực hành và báo cáo chuyên đề: Chia nhóm 03 – 05 sinh viên, làm việc nhóm và thực hành tại phòng thí nghiệm

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết trên lớp
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Tham dự thi kết thúc học phần
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Dự học 24 tiết/30 tiết	5%	CO8, CO9
2	Điểm thực hành và báo cáo kết quả	Tham gia 10/10 tiết thực hành và báo cáo kết quả đạt được	40%	CO7
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	55%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO8, CO9

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một

chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Bài giảng Công nghệ chế biến sản phẩm thủy sản	TS.005724
2] Ioannis S. Boziaris (Editor). Seafood Processing: Technology, Quality and Safety. Wiley-Blackwell, 2013	
[3] George M. Hall. Fish Processing Technology. Blackie Academic & Professional, 1997	

11. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1-2	**Chương 1:Thành phần hóa học của động vật thủy sản** 1.1. Protein, lipid, chất ngấm ra 1.2. Ẩm độ, vitamin, chất khoáng, sắc tố và độc tố	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.2, Chương 1 trang 1-10 + Tra cứu nội dung về thành phần hóa học của thủy sản trong tài liệu [2] chương 1 trang 1-12
3-6	**Chương 2: Các biến đổi về chất lượng của động vật thủy sản sau khi chết** 2.1. Các quá trình biến đổi chất lượng sau khi chết 2.2. Các biện pháp bảo quản phù hợp	6	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.2, Chương 2 trang 11-25 + Ôn lại nội dung chương 1 đã học + Tra cứu nội dung về các biến đổi chất lượng của động vật thủy sản - Tài liệu [2]: tìm hiểu Phần 1 chương 2 (trang 13 đến trang 19) Phần 2 (trang 20 đến trang 26) để rõ hơn về các vấn đề sau về sự biến đổi chất lượng thủy sản
7-15	**Chương 3: Kỹ thuật sản xuất các sản phẩm thủy sản** 3.1. Kỹ thuật sản xuất sản phẩm thủy sản đông lạnh.	5	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: mục 3.1 của Chương 3 trang 26-32 + Xem lại nội dung về sự biến đổi chất lượng thủy sản đã học ở chương 2
	3.2. Kỹ thuật sản xuất sản phẩm thủy sản đóng hộp	5	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: mục 3.2 của Chương 3 trang 32-36 + Xem lại nội dung về sự biến đổi chất lượng thủy sản đã học ở chương 2 - Làm việc nhóm: thực hành bài 1 về đồ hộp thủy sản sốt cà

	3.3. Kỹ thuật sản xuất sản phẩm thủy sản sấy khô	5	5	- Viết báo cáo bài thí nghiệm số 1 - Tìm hiểu bài thí nghiệm số 2 được hướng dẫn trong tài liệu [1], chú ý phần hướng dẫn chuẩn bị mẫu thí nghiệm và các bước tiến hành (từ trang 32 đến trang 36) - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: mục 3.3 của Chương 3 trang 37-42 + Xem lại nội dung về sự biến đổi chất lượng thủy sản đã học ở chương 2 - Làm việc nhóm: thực hành bài 2 về thủy sản sấy khô - Viết báo cáo bài thí nghiệm số 2

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

LÊ THỊ MINH THỦY

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Thức ăn tươi sống trong nuôi trồng thủy sản (Live food for aquaculture)

- **Mã số học phần:** TSN620
- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 20 tiết lý thuyết, 10 tiết thực hành, và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Thủy sản

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** Không
- **Điều kiện song hành:** TSN613

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cập nhật và hệ thống lại cho học viên ngành nuôi trồng thủy sản các kiến thức và vai trò quan trọng của thức ăn tươi sống được sử dụng phổ biến trong nuôi trồng thủy sản.	6.1.1a; 6.1.2a; 6.1.3b
4.2	Hướng dẫn học viên kỹ năng phân lập, lựa chọn nguồn giống và các mô hình nuôi sinh khối một số loài thức ăn tươi sống phổ biến (vi tảo, luân trùng, Artemia, copepod...)	6.2.1.a; 6.2.1b
4.3	Vận dụng kiến thức đã học để vận hành các phòng nuôi cấy tảo, mô hình nuôi thức ăn tươi sống trong trại giống, mô hình sản xuất Artemia trong trại giống hoặc trên ruộng muối. Xây dựng các mô hình sản xuất thức ăn tươi sống đáp ứng nhu cầu trại giống thủy sản hoặc dịch vụ cung ứng thức ăn tươi sống cho trại giống thủy sản.	6.2.2a; 6.2.2b
4.4	Rèn luyện kỹ năng nghiên cứu khoa học, có trách nhiệm và trung thực với nghề nghiệp, giao tiếp hiệu quả; có tính thần tự học và học tập suốt đời.	6.3a; 6.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO1	Nhận biết được các đối tượng thức ăn tự nhiên sử dụng phổ biến trong nuôi trồng thủy sản.	4.1, 4.2	6.1.1a; 6.1.2a; 6.1.3b
CO2	Nắm vững được các tiêu chuẩn, tiêu chí chọn lọc đối tượng thức ăn tươi sống phù hợp với các đối tượng thủy sản chủ lực đang phát triển.	4.2	6.2.1.a; 6.2.1b
	Kỹ năng		
CO3	Phân lập và nuôi cấy các loại vi tảo phổ biến sử dụng trong nuôi trồng thủy sản bằng các quy trình/kỹ thuật cải tiến.	4.2	6.2.1.a; 6.2.1b
CO4	- Ứng dụng các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng trứng bào xác Artemia để sử dụng trong trại giống thủy sản. Lựa chọn các mô hình nuôi Artemia thu sinh khối hoặc trứng bào xác thích hợp để đáp ứng cho các trại giống thủy sản. - Ứng dụng các đối tượng thức ăn tươi sống khác (copepod, trứng nước hoặc các loài phiêu sinh động vật khác) trong nuôi trồng thủy sản.	4.2; 4.3	6.2.1a; 6.2.1b
CO5	Phân tích và đánh giá được chất lượng các đối tượng thức ăn tươi sống phổ biến sử dụng cho các trại giống thủy sản; nắm được các kỹ thuật giàu hóa và quản lý chất lượng thức ăn tươi sống.	4.2; 4.3	6.2.1a; 6.2.1b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Kỹ năng làm việc theo nhóm, mang tính tập thể, tích cực tìm kiếm và chia sẽ thông tin; kỹ năng phân tích, đánh giá và tổng hợp viết bài báo cáo khoa học; kỹ năng trình bày báo cáo, phổ biến kiến thức, thuyết phục người nghe qua trao đổi, thảo luận và tổng hợp các ý kiến.	4.4	6.3a; 6.3b
CO7	Có trách nhiệm với cộng đồng, xã hội, tuân thủ các quy định, pháp luật liên quan đến công tác chuyên môn. Phát triển năng lực tự học, có thái độ học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời.	4.4	6.3a; 6.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học giới thiệu và hệ thống các đối tượng thức ăn tươi sống phổ biến trong nuôi trồng thủy sản. Trong đó hướng dẫn cơ sở lựa chọn nguồn giống ban đầu, nguyên tắc sử dụng thức ăn tươi sống thu ngoài tự nhiên hoặc từ các hệ thống nuôi (thu trứng bào xác hoặc sinh khối) theo các quy mô và điều kiện khác nhau. Đặc biệt, nhấn mạnh đối tượng Artemia được nhập nội, thuần hóa và gây nuôi thành công tại Việt Nam. Ngoài ra, việc lưu giữ nguồn giống, làm giàu hóa giá trị dinh dưỡng cho các đối tượng tươi sống cũng được đề ra để góp phần gia tăng hiệu quả sản xuất ở các trại giống (tăng tỉ lệ sống, thúc đẩy tăng trưởng, nâng cao chất lượng con giống…)

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	**Giới thiệu về thức ăn tươi sống sử dụng trong nuôi trồng thủy sản**		
1.1.	Vai trò thức ăn tươi sống trong nuôi trồng thủy sản	1	CO1; CO2;
1.2.	Kích thước miệng ấu trùng (khi bắt đầu sử dụng thức ăn tươi sống)	0,5	CO1; CO2;
1.3.	Sự biệt hóa của ống tiêu hóa	0,5	CO1; CO2;
Chương 2.	**Vi tảo**		
2.1.	Giới thiệu	1	CO1; CO2;
2.2.	Sản xuất vi tảo	1	CO1; CO2; CO3
2.3.	Giá trị dinh dưỡng của vi tảo	1	CO1; CO2; CO4
2.4.	Sử dụng vi tảo trong nuôi trồng thủy sản	1	CO1; CO2; CO3
2.5.	Thức ăn thay thế vi tảo	1	CO1; CO2;
Chương 3.	**Luân trùng**		
3.1.	Giới thiệu	1	CO1; CO2;
3.2.	Luân trùng nước ngọt	0,5	CO1; CO2; CO3
3.3.	Luân trùng nước lợ	0,5	CO1; CO2; CO3
3.4.	Sản xuất và sử dụng trứng nghỉ	1	CO1; CO2; CO3
Chương 4.	**Artemia**		
4.1.	Giới thiệu	2	CO1; CO2;
4.2.	Sử dụng trứng bào xác, nauplii và meta-nauplii	1	CO1; CO2;CO4
4.3.	Nuôi sinh khối trong bể	2	CO1; CO2; CO3
4.4.	Nuôi Artemia trên ruộng muối	3	CO1; CO2; CO3
Chương 5.	**Các đối tượng thức ăn tươi sống khác**		
5.1.	Copepod	1	CO1; CO2; CO5
5.2.	Trứng nước	1	CO1; CO2; CO5
5.3.	Giun dẹp, trùn	1	CO1; CO2; CO5

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	**Vi tảo**	**5**	

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
1.1.	Thành phần giống loài tảo	1	CO1; CO2; CO3
1.2.	Kỹ thuật nuôi cấy (nhiều thể tích khác nhau)	1	CO1; CO2; CO3
1.3.	Kỹ thuật bón phân gây màu	0,5	CO1; CO2; CO3
1.4.	Kỹ thuật bón phân kết hợp vi sinh	0,5	CO1; CO2; CO3
1.5.	Thu hoạch và bảo quản tảo	1	CO1; CO2;
1.6.	Thảo luận, báo cáo	1	CO4; CO5
Bài 2.	**Artemia**	**5**	
2.1.	Kỹ thuật ấp nở	0,5	CO1; CO2; CO3
2.2.	Chỉ tiêu chất lượng	0,5	CO1; CO2; CO4; CO5
2.3.	Kỹ thuật bóc vỏ	1	CO1; CO2;CO3
2.4.	Kỹ thuật giàu hóa	1	CO1; CO2; CO3
2.5.	Kỹ thuật nuôi (thu trứng và sinh khối)	1	CO1; CO2; CO3
2.6.	Thảo luận, báo cáo	1	CO4; CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên giảng lý thuyết trên lớp 2/3 thời lượng của môn học bằng phương pháp truyền thống kết hợp với công nghệ thông tin (máy chiếu)

- 1/3 thời gian còn lại sẽ dành cho học viên thực hành trên trong phòng thí nghiệm hoặc ở các trại giống.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	4.3

2	Điểm thực hành/ thực tập	- Báo cáo thực hành - Tham gia 100% số giờ	20%	4.2.1;4.2.2;4.2.3; 4.2.4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	70%	4.1; 4.3

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Manual on the production and use of live food for aquaculture	Số ĐKCB: TS003176 Số phân loại: 639/F686/N361
[2] Live feed in marine aquaculture	Số ĐKCB: TS001976 Số phân loại: 639.8/ S863
[3] Nguyên Lý Nuôi Artemia trên ruộng muối	ĐKCB: TS005746 Số phân loại: 639.543843/H401

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	**Chương 1: Giới thiệu về thức ăn tươi sống sử dụng trong nuôi trồng thủy sản** 1.1. Vai trò của thức ăn tươi sống trong nuôi trồng thủy sản 1.2. Kích thước miệng ấu trùng 1.3. Sự biệt hóa của ống tiêu hóa	4	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung Chương 1, + Tra cứu nội dung về 1.4 trang 11, 1.5 trang 12 trong tài liệu [2]
2	**Chương 2: Vi tảo** 2.1. Giới thiệu 2.2. Sản xuất vi tảo	8	8	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.2, Chương 2 (trang 8) + Ôn lại nội dung đã học ở Chương 1 tài liệu [1]

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
				+ Tra cứu nội dung về Mục 6 (trang 206) tài liệu [2] - Làm việc nhóm *(theo danh dách phân nhóm)*: làm bài tập của Chương 1, tài liệu [1] và viết báo cáo của nhóm
3	2.3. Giá trị dinh dưỡng của vi tảo 2.4. Sử dụng vi tảo trong nuôi trồng thủy sản **Chương 3: Luân trùng** 3.1. Giới thiệu 3.2. Luân trùng nước ngọt 3.3. Luân trùng nước lợ 3.4. Sản xuất và sử dụng trứng nghỉ	 6	 6	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.4 đến 2.5 của Chương 2 + Tra cứu nội dung về Mục 6.3 ở tài liệu [2] từ trang 221-232 + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.9 của Chương 3 + Tra cứu nội dung về Mục 2 ở tài liệu [2] từ trang 17-52 - Làm việc nhóm: làm bài tập của Chương 2, tài liệu [1] - Viết báo cáo bài tập số 2
4	**Chương 4: Artemia** 4.1. Giới thiệu 4.2. Sử dụng trứng bào xác, nauplii và meta-nauplii 4.3. Nuôi sinh khối trong bể 4.4. Nuôi Artemia trên ruộng muối	8	8	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4 (trang 79) đến trang 250 của Chương 4 + Tra cứu nội dung về Mục 3 ở tài liệu [2] từ trang 65-112 và Mục 4 từ trang 122 đến trang 143. + Tra cứu nội dung về Nguyên lý 1 ở tài liệu [3] từ trang 19-32
5	**Chương 5: Các đối tượng thức ăn tươi sống khác** 5.1. Copepod 5.2. Trứng nước 5.3. Giun dẹp	6	6	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.2 trang 265 đến 6.1 của Chương 5 + Tra cứu nội dung về Mục 5 ở tài liệu [2] từ trang 145-195

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA THỦY SẢN

Trương Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Văn Hòa