

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quản lý chất lượng môi trường nuôi thủy sản (Water quality management for Aquaculture)

- Mã số học phần : TS410

- Số tín chỉ học phần : 2 tín chỉ

- Số tiết học phần : 30 tiết lý thuyết, 0 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, 30 tiết lên lớp và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Bệnh học thủy sản

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

3. Điều kiện tiên quyết: TS152

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Trình bày được những thông số chất lượng nước quan trọng dùng trong quản lý chất lượng nước ao nuôi thủy sản

4.1.2. Mô tả được quy luật biến động của các thông số chất lượng nước theo không gian và thời gian

4.1.3. Giải thích được tác động của thông số chất lượng nước đến đời sống của thủy sinh vật

4.1.4. Khái quát được các phương pháp quản lý chất lượng nước ao nuôi thủy sản

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Dự đoán được tình trạng chất lượng nước của ao nuôi thủy sản dựa trên kết quả đo đạc các thông số chất lượng nước

4.2.2. Phân tích và lý giải được nguyên nhân của các sự cố về chất lượng nước

4.2.3. Đề xuất được biện pháp khắc phục các sự cố về chất lượng nước

4.2.4. Xây dựng kế hoạch quản lý chất lượng nước cho một trang trại nuôi

4.2.5. Làm việc nhóm và trình bày (thuyết trình)

4.3. Thái độ:

4.3.1. Yêu nghề

4.3.2. Tác phong khoa học

4.3.3. Có ý thức học tập nâng cao trình độ và kinh nghiệm chuyên môn

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần “Quản lý chất lượng môi trường ao nuôi thủy sản” cung cấp cho sinh viên những kiến thức về động thái, ý nghĩa sinh thái học của các yếu tố như vật lý, hóa học và sinh học đối với đời sống thủy sinh vật, đồng thời hướng dẫn sinh viên các biện pháp để quản lý chất lượng nước ao nuôi thủy sản.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1. Giới thiệu môn học	2	4.1.1, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
1.1. Giới thiệu môn học		
1.2. Khái niệm về chất lượng nước		
1.3. Đặc tính các loại hình thủy vực		
Bài 2. Dinh dưỡng và chu trình sinh học	2	4.1.1, 4.1.2, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
2.1. Nguồn và các dạng chất dinh dưỡng		
2.2. Các chu trình sinh học (quang hợp, hô hấp, phân hủy hữu cơ...)		
Bài 3. Đặc tính vật lý của môi trường nước	2	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
3.1. Ánh sáng, độ trong, độ đục		
3.2. Nhiệt độ		
3.3. Màu nước		
Bài 4. Đặc tính hóa học của môi trường nước	10	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.4.2, 4.2.3, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
4.1. pH		
4.2. Carbonic		
4.3. Độ kiềm – Độ cứng		
4.4. Oxy hòa tan		
4.5. Chất độc (Ammonia, Nitrite, H ₂ S)		
4.6. Muối dinh dưỡng (Nitrate – Phosphate)		
4.7. COD và BOD		
Bài 5. Quản lý chất lượng nước ao nuôi thủy sản	4	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
5.1. Bón vôi		
5.2. Bón phân		
5.3. Sục khí		
Bài 6. Chất thải trong nuôi trồng thủy sản	2	4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
6.1. Loại thức ăn và thành phần dinh dưỡng		
6.2. Tiêu hóa và hấp thu thức ăn		
6.3. Chất thải của tôm cá		
Bài 7. Phương pháp loại bỏ vật chất lơ lửng	2	4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
7.1. Nguồn gốc và tính chất của vật chất lơ lửng		
7.2. Phương pháp đo vật chất lơ lửng		
7.3. Kỹ thuật loại bỏ vật chất lơ lửng		

Bài 8 Nitrate hóa và phản nitrate hóa	2	4.2.1, 4.2.2,
8.1. Phản ứng nitrate hóa và phản nitrate hóa		4.2.3, 4.2.4,
8.2. Ảnh hưởng của quá trình nitrate hóa và phản nitrate hóa để oxy hòa tan và độ kiềm		4.2.5, 4.3.1,
8.3. Ứng dụng quá trình nitrate hóa và phản nitrate hóa trong nuôi trồng thủy sản		4.3.2, 4.3.3
Bài 9 Hệ thống tuần hoàn - Ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản	2	4.2.4, 4.3.1,
9.1. Các thành phần của hệ thống tuần hoàn cơ bản		4.3.2, 4.3.3
9.2. Các mô hình hệ thống tuần hoàn		
9.3. Tham quan hệ thống tuần hoàn		
Bài 10 Hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản	2	4.2.3, 4.2.4,
10.1. Hóa chất		4.3.1, 4.3.2,
10.2. Chế phẩm vi sinh		4.3.3

7. Phương pháp giảng dạy:

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

- Sinh 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 sinh 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.

8. 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 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.

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

9.1. 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 tích cực	Tham gia thảo luận trong giờ học	5%	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
2	Thuyết trình nhóm	Phải tham gia chuẩn bị bài thuyết trình và được nhóm xác nhận	15%	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.1.3, 4.1.4,

				4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra tự luận 10-15 phút theo hình thức không báo trước	20%	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm + tự luận	60%	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần (điểm tích cực, điểm thuyết trình và điểm kiểm tra giữa kỳ) 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 và điểm thi kết thúc học phần. 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.
- Những sinh viên có điểm đánh giá thành phần là 0 điểm thì không được dự thi kết thúc học phần

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu

Số đăng ký cá biệt

- [1] Boyd, C.E. 1998. Water quality for pond aquaculture. Research and Development Series No. 43 August 1998 International Center for Aquaculture and Aquatic Environment Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University. 37pp.
- [2] Boyd, C.E. 1990. Water quality in pond for aquaculture. Birmingham Publishing Co., Birmingham, USA. 482 pp.
- [3] Bộ Tài nguyên và Môi trường. 2009. Quy chuẩn môi trường Việt Nam. Nhà xuất bản Lao động. 598 trang.

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Giới thiệu môn học – Giới thiệu môn – Khái niệm về chất lượng nước	2	0	– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Nhu thế nào là chất lượng nước tốt. Các đặc trưng cơ bản của thủy vực nước chảy và nước tĩnh.

	– Đặc tính các loại hình thủy vực			– Tra cứu tài liệu liên quan đến các khái niệm: Ngưỡng, khoảng chịu đựng, khoảng thích hợp, khoản tối ưu (tham khảo học phần TS106)
	Dinh dưỡng và chu trình sinh học	2	0	– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 3-9; Tài liệu [2] từ trang 65-69 và 101-106
	– Nguồn và các dạng chất dinh dưỡng			– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Các loại và nguồn cung cấp dinh dưỡng. Các quá trình sinh học làm suy thoái chất lượng nước. Các quá trình sinh học làm cải thiện chất lượng nước. Các nhóm sinh vật tham gia vào các quá trình sinh học.
	– Các chu trình sinh học (quang hợp, hô hấp, phân hủy hữu cơ...)			– Thuyết trình (nhóm 1): Ảnh hưởng của các quá trình quang hợp, hô hấp và phân hủy hữu cơ đến sự biến đổi chất lượng nước
3	Đặc tính vật lý của môi trường nước	2	0	– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 13-15; Tài liệu [2] từ trang 12-15
	– Ánh sáng, độ trong, độ đục			– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Ảnh hưởng của ánh sáng đến chất lượng nước. Các quy luật nhiệt độ và ứng dụng trong NTTS. Mối quan hệ giữa độ trong, màu nước với yếu tố dinh dưỡng.
	– Nhiệt độ			– Thuyết trình (nhóm 2): Đánh giá nhanh chất lượng nước dựa vào mối quan hệ giữa độ trong, màu nước với các yếu tố dinh dưỡng.
	– Màu nước			– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8 và 15-16; Tài liệu [2] từ trang 34-35 và 152-155; Tài liệu [3] QCVN 08 và QCVN24, QCVN 38
4	Đặc tính hóa học của môi trường nước (tt)	2	0	– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Nguyên nhân làm thay đổi pH. Các quy luật biến động pH. Ảnh hưởng của pH đối với TSV, biện pháp quản lý pH.
	– pH			– Thuyết trình (nhóm 3): Mối quan hệ giữa CO ₂ -pH-Độ kiềm.
5	Đặc tính hóa học của môi trường nước (tt)	2	0	– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8 và 11-12; Tài liệu [2] từ trang 36-45 và 47-48;
	– Carbonic			– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Nguồn cung cấp CO ₂ trong thủy vực. Ảnh hưởng của CO ₂ đến thủy sinh

6	Đặc tính hóa học của môi trường nước (tt) – Độ kiềm – Độ cứng	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8 và 10-11; Tài liệu [2] từ trang 36-46;</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Các ion mang tính kiềm. Mối quan hệ CO₂-pH-Độ kiềm. Cách quy đổi sang đơn vị CaCO₃/L.</p>
7	Đặc tính hóa học của môi trường nước (tt) – Oxy hòa tan	2	0	<p>– Chuẩn bị trước: Tài liệu [1] từ trang 8 và 17-26; Tài liệu [2] từ trang 48-64 và 144-151; Tài liệu [3] QCVN 08 và QCVN24, QCVN 38</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Nguồn cung cấp và quy luật biến động oxy hòa tan. Phân biệt các trường hợp tôm cá nổi đầu. Nguyên nhân. Biện pháp quản lý oxy hòa tan.</p> <p>– Thuyết trình (nhóm 4): Sự thích ứng của thủy sinh vật nhằm tăng cường khả năng trao đổi khí.</p>
8	Đặc tính hóa học của môi trường nước (tt) – Chất độc (Ammonia, Nitrite, H ₂ S)	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8 và 43-46; Tài liệu [2] từ trang 70-89 và 156-161; Tài liệu [3] QCVN 08 và QCVN24, QCVN 38</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Nguồn gốc hình thành các chất độc. Ảnh hưởng của chất độc đến tôm cá. Biện pháp quản lý các chất độc.</p> <p>– Thuyết trình (nhóm 5): Cơ chế tác động của các chất độc đến thủy sinh vật.</p>
9	Đặc tính hóa học của môi trường nước (tt) – Muối dinh dưỡng (Nitrate – Phosphate) – COD và BOD	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8 và 26-30; Tài liệu [2] từ trang 70-86; Tài liệu [3] QCVN 24</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Ảnh hưởng của muối dinh dưỡng đến sự biến động chất lượng nước. Ảnh hưởng của COD và BOD.</p> <p>– Thuyết trình (nhóm 6): Mối liên quan của muối dinh dưỡng và sự biến động của pH, DO, CO₂, độ kiềm</p>
10	Quản lý chất lượng nước ao nuôi thủy sản – Bón vôi – Bón phân – Sục khí	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8, 38-41 và 47-50; Tài liệu [2] từ trang 195-261 và 303-334;</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận:</p>

				<p>Tại sao phải bón vôi, tác dụng của vôi.</p> <p>Loại phân bón, phương pháp và liều lượng.</p> <p>Các phương pháp sục khí</p> <p>– Thuyết trình (nhóm 7): Nguyên lý của việc bón vôi trong quá trình cải tạo ao</p>
11	<p>Chất thải trong nuôi trồng thủy sản</p> <p>– Loại thức ăn và thành phần dinh dưỡng</p> <p>– Tiêu hóa và hấp thu thức ăn</p> <p>– Chất thải của tôm cá</p>	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8, 35-37; Tài liệu [2] từ trang 177-180; Tham khảo học phần TS107.</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Các loại thức ăn dùng trong NTTS. Thành phần dinh dưỡng chứa trong các loại thức ăn. Quá trình chuyển hóa vật chất và các dạng chất thải trong hệ thống nuôi.</p>
12	<p>Phương pháp loại bỏ vật chất lơ lửng</p> <p>– Nguồn gốc và tính chất của vật chất lơ lửng</p> <p>– Phương pháp đo vật chất lơ lửng</p> <p>– Kỹ thuật loại bỏ vật chất lơ lửng</p>	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8, 13 và 52; Tài liệu [2] từ trang 364-373;</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Nguồn gốc và đặc tính của vật chất lơ lửng. Nguyên lý loại bỏ chất lơ lửng. Kỹ thuật loại bỏ chất lơ lửng.</p> <p>– Thuyết trình (nhóm 8): Nguồn gốc của vật chất lơ lửng và biện pháp loại bỏ chất lơ lửng.</p>
13	<p>Nitrate hóa và phản nitrate hóa</p> <p>– Phản ứng nitrate hóa và phản nitrate hóa</p> <p>– Ảnh hưởng của quá trình nitrate hóa và phản nitrate hóa để oxy hòa tan và độ kiềm</p> <p>– Ứng dụng quá trình nitrate hóa và phản nitrate hóa trong nuôi trồng thủy sản</p>	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8, 27-29; Tài liệu [2] từ trang 70-86;</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Điều kiện để phản ứng nitrate hóa và phản nitrate hóa xảy ra. Ảnh hưởng của quá trình nitrate hóa và phản nitrate hóa đến sự biến đổi các yếu tố chất lượng nước.</p> <p>– Thuyết trình (nhóm 9): Ứng dụng quá trình nitrate hóa và phản nitrate hóa trong nuôi trồng thủy sản.</p>
14	<p>Hệ thống tuần hoàn - Ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản</p> <p>– Các thành phần của hệ thống tuần hoàn cơ bản</p> <p>– Các mô hình hệ thống tuần hoàn</p> <p>– Tham quan hệ thống tuần hoàn</p>	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8, 50; Tài liệu [2] từ trang 330-334;</p> <p>– Chuẩn bị nội dung thảo luận: Các thành phần chính của hệ thống tuần hoàn. Vai trò của bể phản nitrate, bể bèo tấm và bể periphyton.</p>
15	<p>Hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản</p>	2	0	<p>– Đọc tài liệu trước giờ học: Tài liệu [1] từ trang 8, 51-56; Tài liệu</p>

- Hóa chất
- Chế phẩm vi sinh

- [2] từ trang 337-392;
- Chuẩn bị nội dung thảo luận:
Chất khử trùng.
Chế phẩm vi sinh.
Hóa chất bị cấm sử dụng trong NTTS.
 - Thuyết trình (nhóm 10): Các nhóm
hóa chất sử dụng trong quản lý nước
và nguyên lý tác dụng.

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/GIÁM ĐỐC VIỆN/
GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM

TRƯỞNG BỘ MÔN