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 cây trồng (Plant Nutrition)

- **Mã số học phần:** NN185
- **Số tín chỉ học phần:** 3 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Bộ môn:** Khoa học cây trồng
- **Khoa:** Nông nghiệp

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** NN129, NN123.
- **Điều kiện song hành:** Không

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Nắm vững kiến thức về các dưỡng chất khoáng đa lượng và vi lượng cần thiết đối với cây trồng.	3.3
4.2	Vận dụng kiến thức để giải thích tại sao mỗi loại cây trồng có một công thức phân bón khác nhau.	3.7; 3.8
4.3	Vận dụng kiến thức đã học để tự tính toán và pha dung dịch dinh dưỡng trồng thủy canh. SV có kỹ năng làm việc nhóm, quản lý, tổ chức hoạt động của nhóm nhỏ, kỹ năng tự học .	3.9; 3.10
4.4	SV có ý thức trách nhiệm, chủ động giải quyết các vấn đề đặt ra. có tác phong làm việc chuyên nghiệp, biết đặt mục tiêu, lập kế hoạch và phối hợp để hoàn thành mục tiêu đề ra.	3.11; 3.12

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Liệt kê được các dưỡng chất khoáng đa lượng và vi lượng cần thiết đối với cây trồng.	4.1	3.3
CO2	Chỉ ra được sự khác biệt giữa cơ chế hấp thu dinh dưỡng qua rễ và qua lá của cây trồng.	4.1	3.3
CO3	Chỉ ra sự khác biệt giữa triệu chứng thiếu hoặc thừa của một dưỡng chất biểu hiện cụ thể trên cây trồng.	4.1	3.3
	Kỹ năng		
CO4	Giải thích được tại sao mỗi loại cây trồng có một công thức phân bón khác nhau.	4.2	3.7; 3.8
CO5	Phân tích và đánh giá những yếu tố ảnh hưởng đến sự hấp thu dinh dưỡng của cây trồng.	4.2	3.7; 3.8

CO6	Vận dụng các kiến thức căn bản, những tính chất lý hóa học để giải thích tại sao trên từng các loại đất khác nhau cần phải sử dụng những loại phân bón khác nhau.	4.2	3.7; 3.8
CO7	Phân tích được các dưỡng chất khoáng đa lượng và vi lượng trong mô tế bào thực vật.	4.2	3.7; 3.8
CO8	Tính toán và lựa chọn các dưỡng chất để pha dung dịch dinh dưỡng trồng rau thủy canh có chi phí thấp nhất.	4.3	3.9; 3.10
CO9	Có khả năng tìm thêm các thông tin từ nhiều nguồn khác nhau để nâng cao trình độ.	4.3	3.9; 3.10
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO10	Yêu thích môn học và các nghiên cứu khoa học.	4.4	3.11; 3.12
CO11	Có ý thức tích cực trong học tập, có khả năng tự học, tự rèn luyện và khả năng học tập suốt đời.	4.4	3.11; 3.12
CO12	Có tinh thần làm việc hợp tác, nghiêm túc và khoa học	4.4	3.11; 3.12

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Các kiến thức, các nguyên tắc cơ bản về dinh dưỡng khoáng cây trồng bao gồm sự cung cấp, quá trình hấp thu, vận chuyển và biến dưỡng, và vai trò chức năng của dưỡng chất khoáng trong cây, đặc biệt là cây trồng trong nông nghiệp. Nội dung gồm 10 chương lý thuyết: 1. Cây trồng và dinh dưỡng. 2. Định nghĩa và phân loại dưỡng chất khoáng. 3. Cơ chế hấp thụ ion của tế bào rễ và sự chuyển vận gần. 4. Sự vận chuyển xa ở mạch gỗ và mạch libe. 5. Sự hấp thu dinh dưỡng qua lá và các bộ phận của cây trong không khí. 6. Năng suất và mối quan hệ giữa sink và source. 7. Dinh dưỡng khoáng và sự đáp ứng năng suất. 8. Dưỡng chất khoáng đa lượng. 9. Dưỡng chất khoáng vi lượng. 10. Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ độc dưỡng chất khoáng. 11. Thực hành trồng và quan sát, thu thập thông tin, phân tích và đánh giá tình trạng dinh dưỡng của cây.

7. Cấu trúc nội dung học phần

7.1 Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Cây trồng và dinh dưỡng	2	
1.1.	Cây trồng		CO1
1.2.	Dinh dưỡng khoáng		
Chương 2.	Định nghĩa và phân loại dưỡng chất khoáng	2	CO1
Chương 3.	Cơ chế hấp thụ ion của tế bào rễ và sự chuyển vận gần	3	
3.1.	Đặc tính hấp thu ion của cây		CO2, CO3
3.2.	Đường dẫn các chất tan từ bên ngoài vào rễ		
3.3.	Cấu trúc và thành phần của màng tế bào		
3.4.	Sự vận chuyển chất tan ngang qua màng sinh học		
3.5.	Đặc tính của sự hấp thu ion bởi rễ		
3.6.	Sự hấp thu ion dọc theo rễ		
3.7.	Sự vận chuyển qua rễ		
3.8.	Cơ chế phóng thích ion vào trong mạch gỗ		
3.9.	Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phóng thích ion vào trong mạch gỗ		

Chương 4.	Sự vận chuyển xa ở mạch gỗ và mạch libe	3	
4.1.	Sự vận chuyển trong mạch gỗ		CO2, CO3
4.2.	Sự vận chuyển trong mạch libe		
4.3.	Tầm quan trọng của mạch libe và mạch gỗ trong sự vận chuyển xa các nguyên tố khoáng		
4.4.	Sự tuần hoàn dưỡng chất khoáng giữa chồi và rễ		
4.5.	Tái phân bổ dưỡng chất khoáng		
4.6.	Sự vận chuyển xa của Ca		
Chương 5.	Sự hấp thu dinh dưỡng qua lá và các bộ phận của cây trong không khí	2	
5.1.	Hấp thu dinh dưỡng ở dạng khí đi qua khí khẩu		CO2, CO3
5.2.	Sự hấp thu các chất hoà tan		
5.3.	Cung cấp dưỡng chất khoáng qua lá		
5.4.	Sự rửa trôi các nguyên tố khoáng từ lá		
Chương 6.	Năng suất và mối quan hệ giữa sink và source	3	
6.1	Sự chuyển vận các chất ở mạch libe		CO3, CO4
6.2	Mối quan hệ sink-source		
6.3	Vai trò của kích thích tố trong việc điều hòa mối quan hệ giữa sink-source		
6.4	Giới hạn của sink và source lên tốc độ sinh trưởng và năng suất		
Chương 7.	Dinh dưỡng khoáng và sự đáp ứng năng suất	3	
7.1	Chỉ số diện tích lá và quang tổng hợp		CO3, CO4
7.2	Cung cấp dinh dưỡng khoáng, sự hình thành và hoạt động của sink		
7.3	Dinh dưỡng khoáng và mối quan hệ giữa sink-source		
Chương 8.	Dưỡng chất khoáng đa lượng	5	CO1, CO3, CO4
	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các dưỡng chất N, P, K, Ca, S và Mg.		
Chương 9.	Dưỡng chất khoáng vi lượng	5	
	Vai trò chức năng, sự biến dưỡng các dưỡng chất Fe,Cu, Zn, Mn, B, Mo và Cl.		CO1, CO3, CO4
Chương 10.	Chẩn đoán triệu chứng thiếu và ngộ độc dưỡng chất khoáng	2	

10.1	Mối quan hệ giữa cung cấp dưỡng chất và sinh trưởng		CO3, CO4
10.2	Chẩn đoán sự rối loạn dinh dưỡng qua triệu chứng quan sát		
10.3	Phân tích cây		
10.4	Phương pháp mô hoá học và sinh hóa		
10.5	Phân tích cây & phân tích đất		
	Tổng cộng	**30 tiết**	

7.2. Thực tập

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Kỹ thuật tính toán pha hóa chất dinh dưỡng trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng	5	CO5-8
Bài 2.	Cân hóa chất, chuẩn bị hạy giống, trồng, chăm sóc và quan sát triệu chứng thiếu dinh dưỡng.	5	CO5-8
Bài 3.	Phương pháp xử lý mẫu cây trồng	5	CO5-8
Bài 4.	Phân tích hàm lượng Đạm (N) tổng số trong cây	5	CO5-8
Bài 5.	Phân tích hàm lượng lân (P) tổng số trong cây	5	CO5-8
Bài 6.	Phân tích hàm lượng Kali (K) tổng số trong cây	5	CO5-8
	Tổng cộng	**30 tiết**	

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng bằng bài giảng trên file powerpoint với nhiều hình ảnh minh họa sinh động giúp cho sinh viên dễ hiểu, dễ nhớ.
- SV cũng còn được hướng dẫn tìm tài liệu trên mạng, đọc tài liệu và viết tổng quan tài liệu về nội dung nghiên cứu.
- Thực hành: tổ chức nhóm thí nghiệm, quan sát theo dõi, phân tích, báo cáo seminar.

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.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực tập, báo cáo seminar.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm.
- Đi học đúng giờ.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học, thảo luận. Nhóm trưởng phải thể hiện vai trò lãnh đạo, tổ chức các hoạt động của nhóm. Kết quả của nhóm phụ thuộc khá nhiều vào sự tổ chức và hoạt động của nhóm.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ
- Tham dự thi kết thúc học phần.

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

10.1 Cách đánh giá

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	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	0%	

3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	10%	CO9; CO10, CO11, CO12
4	Điểm thực hành/ thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành/.... - Tham gia 100% số giờ	20%	CO5; CO6, CO7, CO8
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi trắc nghiệm (30 phút)	10%	CO1, CO2, CO3, CO4
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm (60-90 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành và báo cáo. - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO3, CO4

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

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] Mineral nutrition of higher plants/ Marschner, H. 1986. Harcourt Brace Jovanovich. London.	MON.034681
[2] Giáo trình dinh dưỡng khoáng cây trồng/ Nguyễn Bảo Vệ và Nguyễn Huy Tài. 2010. NXB Nông Nghiệp TP. HCM	NN.014314; NN.014315 MOL.019570, MOL.019568
[3] Giáo trình kỹ thuật sản xuất rau sạch / Trần Thị Ba, Trần Văn Hai, Võ Thị Bích Thủy. 2008. NXB Trường Đại học Cần Thơ, 157 trang	NN.012691; MOL.053829; MON.031205
[4] Giáo trình cây ăn trái / Nguyễn Bảo Vệ và Lê Thanh Phong. 2011. NXB Nông Nghiệp TP. HCM	MOL.077588; MON.041478
[5] Giáo trình cây công nghiệp dài ngày/ Nguyễn Bảo Vệ, Trần Văn Hâu, và Lê Thanh Phong. 2011. NXB Đại học Cần Thơ	M0117027
[6] Giáo trình cây công nghiệp ngắn ngày/ Nguyễn Bảo Vệ, Trần Thị Kim Ba, Lê Vĩnh Thúc và Bùi Thị Cẩm Hường. 2011. NXB Đại học Cần Thơ	MOL.077662; MON.045316

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	**Nội dung bài giảng**: SV xem trước giáo trình mỗi buổi lên lớp	30		SV xem trước bài giảng mỗi buổi lên lớp, đọc các tài liệu có liên quan đến môn học sau khi lên lớp
2	**Nội dung thực tập**: SV sẽ được hướng dẫn cách tính toán pha các nồng độ dung dịch dinh dưỡng, xử lý mẫu và phân tích hàm lượng N,P,K trong lá.		15	Tự phân công công việc tìm tài liệu chuẩn bị thực tập. Phân chia nhiệm vụ thực hiện trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng. Đọc kỹ phương pháp phân tích mẫu trước khi thực tập.
3	**Nội dung tìm và sử dụng tài liệu tiếng Anh**: SV được hướng dẫn cách các tài liệu có liên quan thông qua các từ khóa đưa vào nội dung báo cáo			Phân chia nhiệm vụ từng Sinh viên tìm tài liệu trên mạng internet, thư viện, đọc và đưa nội dụng trong tài liệu vào bài cáo cáo.

Cần Thơ, ngày 30 tháng 11 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Lê Văn Vàng

TRƯỞNG BỘ MÔN

Lê Vĩnh Thúc