

Bắc Giang, ngày tháng 6 năm 2020

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN TRỒNG CÂY KHÔNG DÙNG ĐẤT

1. Thông tin chung về học phần

- Mã học phần: KHC2047
 - Số tín chỉ: **02**
 - Loại học phần: **Bắt buộc**
 - Các học phần tiên quyết: Sinh lý thực vật, Phân bón
 - Các học phần song hành: không
 - Các yêu cầu với học phần (nếu có): không
 - Các yêu cầu với học phần:
 - + Sĩ số tối đa lớp học: ≤ 40 sinh viên
 - + Thiết bị dạy học: Máy chiếu, phong chiếu, laptop, bảng, phấn
 - + Thiết bị, máy móc, hóa chất nhà lưới, vườn ươm thực hành học
- Bộ môn (Khoa) phụ trách học phần: Bộ môn Khoa học cây trồng
- Số tiết quy định đối với các hoạt động:
- + Nghe giảng lý thuyết: 20 tiết
 - + Kiểm tra: 03 tiết
 - + Thực hành, thí nghiệm: 15 tiết
 - + Tự học: 60 tiết

2. Thông tin chung về các giảng viên

TT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email	Ghi chú
1	ThS. Hoàng Thị Mai	0984075440	hoangmaicdnl@gmail.com	
2	ThS. Nguyễn Thị Ngọc	0359.321.345	ngoc.bafu.edu@gmail.com	

3. Mục tiêu của học phần

- Yêu cầu về kiến thức

- + Trình bày được kỹ thuật trồng cây trong dung dịch động và dung dịch tĩnh.

+ Trình bày được một số hệ thống trồng cây trong dung dịch tĩnh, dung dịch động, trồng cây trên giá thể và trồng cây khí canh.

- Yêu cầu về kỹ năng

+ Thực hiện được kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng.

+ Thực hiện được kỹ thuật trồng cây thủy canh cho một số loại cây trồng cụ thể.

- Yêu cầu về năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp

+ Ý thức được tầm quan trọng của dung dịch dinh dưỡng trong kỹ thuật trồng cây không dùng đất, tuân thủ quy trình kỹ thuật, đặc điểm sinh trưởng, phát triển của mỗi loại cây trồng.

Ghi chú: Mục tiêu của học phần được thể hiện tại Phụ lục 2

4. Chuẩn đầu ra của học phần (LO – Learning Outcomes)

Mã CDR	Mô tả CDR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	Liên kết với CDR của CTĐT
LO.1	Về kiến thức	
LO.1.1	Trình bày được khái niệm, ưu - nhược điểm và khả năng ứng dụng của kỹ thuật trồng cây không dùng đất.	CDR7
LO.1.2	Trình bày được kỹ thuật trồng cây thủy canh.	CDR7
LO.1.3	Trình bày được kỹ thuật trồng cây khí canh.	CDR7
LO.2	Về kỹ năng	
LO.2.1	Thực hiện được kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng.	CDR9
LO.2.2	Vận dụng được kỹ thuật điều chỉnh nồng độ dinh dưỡng, độ pH, Ec trong dung dịch dinh dưỡng sử dụng trong kỹ thuật thủy canh, khí canh.	CDR9
LO.3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
LO.3.1	Tổ chức được các hoạt động sản xuất một số loại cây trồng bằng kỹ thuật thủy canh và khí canh.	CDR16
LO.3.2	Tuân thủ quy trình kỹ thuật, đặc điểm sinh trưởng, phát triển của mỗi loại cây trồng.	CDR16

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần thuộc kiến thức chuyên ngành bắt buộc. Cung cấp cho người học những kiến thức từ cơ bản chuyên sâu về kỹ thuật trồng cây không dùng đất, điều khiển được các hệ thống trồng cây không dùng đất và cây trồng trên các hệ thống này trong sản xuất nông

nghiệp công nghệ cao. Quan hệ của học phần này với các học phần khác thuộc chương trình đào tạo: phân bón, sinh lý thực vật, cây rau. Khối lượng kiến thức cần trang bị cho người học bao gồm 4 chương: Giới thiệu kỹ thuật trồng cây không dùng đất, Trồng cây trong dung dịch, Kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm và tro cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng, Kỹ thuật trồng cây khí canh.

6. Mức độ đóng góp của các chương để đạt được chuẩn đầu ra của học phần

Mức độ đóng góp của mỗi chương được mã hóa theo 3 mức, trong đó:

+ Mức 1: Thấp (Nhớ: Bao gồm việc người học có thể nhớ lại các điều đặc biệt hoặc tổng quát, trọn vẹn hoặc một phần các quá trình, các dạng thức, cấu trúc... đã được học. Ở cấp độ này người học cần nhớ lại đúng điều được hỏi đến.)

+ Mức 2: Trung bình (Hiểu: Ở cấp độ nhận thức này, người học cần nắm được ý nghĩa của thông tin, thể hiện qua khả năng diễn giải, suy diễn, liên hệ.)

+ Mức 3: Cao (Vận dụng, phân tích, đánh giá, sáng tạo: Người học có khả năng chia các nội dung, các thông tin thành những phần nhỏ để có thể chỉ ra các yếu tố, các mối liên hệ, các nguyên tắc cấu trúc của chúng).

Chương	Chuẩn đầu ra của học phần						
	LO1.1	LO1.2	LO1.3	LO2.1	LO2.2	LO3.1	LO3.2
Chương 1	2						
Chương 2		3			2	2	2
Chương 3				3		2	
Chương 4			3			2	2

7. Danh mục tài liệu

7.1. Tài liệu học tập chính

1. Phạm S, 2015. *Nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao là yêu cầu tất yếu để hội nhập quốc tế*. NXB Khoa học và kỹ thuật.
2. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch, Vũ Quang Sáng, 2006. *Giáo trình Sinh lý thực vật*. NXB Nông nghiệp Hà Nội.

7.2. Học liệu tham khảo

3. Vũ Văn Vụ, 1999. *Sinh lý thực vật ứng dụng*. NXB Giáo dục.
4. Trần Thị Ba, Võ Thị Bích Thủy, 2019. *Giáo trình cây rau*. NXB Đại học Cần Thơ.

8. Nhiệm vụ của người học

8.1. Phần lý thuyết, bài tập, thảo luận

- Dự lớp $\geq 80\%$ tổng số thời lượng của học phần.
- Chuẩn bị thảo luận. Tự nghiên cứu các vấn đề giáo viên gợi ý trước khi đến lớp
- Hoàn thành các bài tập được giao.

Ghi chú: Nhiệm vụ của người học được thể hiện tại Phụ lục 3

8.2. Phần thực hành

- Các bài thực hành: Tham gia đầy đủ các bài thực hành
- Yêu cầu cần đạt đối với phần thí nghiệm, thực hành: Thực hiện được các bước trong trong mỗi bài thực hành; Ghi nhận được kết quả và làm được bài thu hoạch sau mỗi bài thực hành và nộp báo cáo đầy đủ.

Ghi chú: Nhiệm vụ của người học được thể hiện tại Phụ lục 3

9. Phương pháp giảng dạy

- Phần lý thuyết: Sử dụng phương pháp thuyết trình, phát vấn, giải thích, phân tích.
- Phần thảo luận: Chia nhóm, hướng dẫn thảo luận và làm bài tập, đánh giá.
- Phần thực hành: Hướng dẫn lý thuyết, thao tác thực hiện các bài thực hành, đánh giá.

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập

10.1. Các phương pháp kiểm tra đánh giá giúp đạt được và thể hiện, đánh giá được các kết quả học tập của học phần:

- + Phương pháp kiểm tra: Viết
- + Hình thức kiểm tra: Tự luận, báo cáo.

(Phương pháp kiểm tra đánh giá được thể hiện tại Phụ lục 4)

10.2. Làm rõ thang điểm, tiêu chí đánh giá và mô tả mức đạt được điểm số:

- + Thang điểm đánh giá: Theo thang điểm 10
- + Hình thức đánh giá:
 - Điểm chuyên cần: Điểm danh và thái độ học tập
 - Kiểm tra thường xuyên và thi giữa học phần: Tự luận
 - Thi kết thúc học phần: Tự luận
- + Tiêu chí đánh giá và trọng số

Bảng 1: Đánh giá CDR của học phần

Điểm kiểm tra	Điểm kiểm tra quá trình			Điểm thi
	Chuyên cần	Trung bình điểm Bài kiểm tra số 1 số 2	Bài thi giữa học phần	Thi tự luận
Trọng số	10%	20%	20%	50%

Bảng 2: Đánh giá học phần

Bảng 2.1. Đánh giá chuyên cần

TT	Hình thức	Trọng số điểm	Tiêu chí đánh giá	CDR của HP	Điểm tối đa
1	Điểm chuyên cần, ý thức học tập,	10%	Thái độ tham dự (2%) Trong đó:		2

	tham gia thảo luận		- Luôn chú ý và tham gia các hoạt động (2%) - Khả chú ý, có tham gia (1,5%) - Có chú ý, ít tham gia (1%) - Không chú ý, không tham gia (0%)		
			Thời gian tham dự (8%) - Nếu vắng 01 tiết trừ 1 % - Vắng quá 20% tổng số tiết của học phần thì không đánh giá.		8

Bảng 2.2. Đánh giá bài kiểm tra thường xuyên, bài thực hành và bài thi giữa học phần

Tiêu chí	Hình thức	Giỏi – Xuất sắc (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Bài kiểm tra số 1						
Kiến thức của chương 1,2. Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Tự luận	Hiểu >85% kiến thức của chương 2. Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 2. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 2. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 2. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 2. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi
Bài kiểm tra số 2						
Kiến thức của chương 3. Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Tự luận	Hiểu >85% kiến thức của chương 3. Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 3. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 3. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 3. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 3. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi
Bài thi giữa học phần						
Kiến thức của chương 2, 3	Tự luận	Hiểu >85% kiến thức	Hiểu 70%- 84% kiến thức	Hiểu 55%- 69% kiến thức	Hiểu 40% - 50% kiến thức	Hiểu <40% kiến thức

Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.		của chương 2, 3, 4. Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	của chương 2, 3, 4. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi.	của chương 2, 3, 4. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi.	của chương 2, 3, 4. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi.	của chương 2, 3, 4. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi
-------------------------------------	--	--	---	---	--	---

Bảng 2.3. Đánh giá điểm thi (Tự luận, Vấn đáp)

Tiêu chí	Hình thức	Giỏi – Xuất sắc (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Kiến thức của chương 1,2,3,4. Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Tự luận	Hiểu >85% kiến thức của chương 1,2,3,4. Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3,4. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3,4. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi.	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 1,2,3,4. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 1,2,3,4. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức của môn để trả lời câu hỏi

11. Nội dung chi tiết học phần

11.1. Nội dung về lý thuyết

Chương 1: Giới thiệu kỹ thuật trồng cây không dùng đất

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 3; Tự học, tự nghiên cứu: 5 giờ)

1.1. Khái niệm chung

1.2. Lịch sử phát triển của kỹ thuật trồng cây không dùng đất

1.3. Ưu nhược điểm của kỹ thuật trồng cây không dùng đất

1.3.1. Ưu điểm của kỹ thuật trồng cây không dùng đất

1.3.2. Nhược điểm của kỹ thuật trồng cây không dùng đất

1.4. Ứng dụng kỹ thuật trồng cây không dùng đất

Chương 2: Trồng cây trong dung dịch

(Tổng số tiết: 09; Số tiết lý thuyết: 09; Tự học, tự nghiên cứu: 25 giờ)

2.1. Khái niệm

2.2. Sơ lược lịch sử của phương pháp trồng cây trong dung dịch

2.3. Dung dịch dinh dưỡng

2.3.1. Một số hỗn hợp dinh dưỡng phổ biến để trồng cây

2.3.2. Các nguyên tố thiết yếu trong dung dịch dinh dưỡng

2.4. Các hệ thống trồng cây trong dung dịch

2.4.1. Trồng cây trong dung dịch tĩnh (Thủy canh không hồi lưu)

2.4.2. Trồng cây trong dung dịch động (Thủy canh tuần hoàn; Thủy canh hồi lưu)

Bài kiểm tra số 1 (1 tiết)

Chương 3: Kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm và tro cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng

(Tổng số tiết: 05; Số tiết lý thuyết: 5; Tự học, tự nghiên cứu: 15 giờ)

3.1. Giới thiệu

3.2. Trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng

3.2.1. Ưu điểm và hạn chế của kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng

3.2.2. Cách làm hệ thống trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng

3.2.3. Kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng

3.3. Trồng cây trên giá thể tro cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng

3.3.1. Ưu điểm và hạn chế của kỹ thuật trồng cây trên giá thể tro cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng

3.3.2. *Cách làm hệ thống trồng cây trên giá thể trơ cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng*

3.3.3. *Kỹ thuật trồng cây trên giá thể trơ cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng*

Bài kiểm tra số 2 (1 tiết)

Bài thi giữa học phần (1 tiết)

Chương 4: Kỹ thuật trồng cây khí canh

(Tổng số tiết: 04; Số tiết lý thuyết: 4; Tự học, tự nghiên cứu: 15 giờ)

4.1. Khái niệm

4.2. Sơ lược lịch sử của phương pháp trồng cây khí canh

4.3. Các hệ thống trồng cây khí canh

4.3.1. *Hệ thống trồng cây khí canh mở*

4.3.2. *Hệ thống trồng cây khí canh kín*

Kiểm tra bài 2 (1 tiết)

11.2. Nội dung về thực hành, thí nghiệm (Tổng số tiết: 15)

Bài 1: Kỹ thuật trồng cây thủy canh (Số tiết: 05)

1- Kỹ thuật ương cây con trồng thủy canh

1.1. *Chuẩn bị giá thể, hạt giống*

1.2. *Xử lý hạt giống, giá thể*

1.3. *Ương và chăm sóc cây con*

2- Kỹ thuật chăm sóc cây trồng thủy canh

2.1. *Kỹ thuật cắt tỉa*

2.2. *Kỹ thuật điều chỉnh dung dịch dinh dưỡng*

2.3. *Kỹ thuật làm giàn*

2.4. *Kỹ thuật điều chỉnh môi trường*

Bài 2: Kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng (Số tiết: 10)

1- Chuẩn bị bầu trồng cây

1.1. *Giá thể trồng cây*

1.1.1. *Xử lý giá thể*

1.1.2. *Phối trộn giá thể*

1.2. *Đóng bầu trồng cây*

2- Kỹ thuật trồng và chăm sóc

2.1. Kỹ thuật ương cây con

2.1.1. Chuẩn bị hạt giống và giá thể

2.1.2. Gieo và chăm sóc cây con

2.2. Kỹ thuật lắp đặt hệ thống tưới

2.3. Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây con

2.3.1. Kỹ thuật trồng cây con

2.3.2. Kỹ thuật điều chỉnh dung dịch tưới

2.3.3. Kỹ thuật chăm sóc cây con

2.3.4. Thu hoạch

12. Thời gian phê duyệt đề cương học phần: Ngày..... tháng năm

**GIẢNG VIÊN
PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN**

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

ThS Hoàng Thị Mai

TS Nguyễn Tuấn Điệp

TS Nguyễn Văn Hoàn

PHỤ LỤC 1
MÃ HÓA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN, ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG
THÍCH CỦA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CTĐT

STT	Chuẩn đầu ra học phần	Mức độ theo thang Bloom	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT X.x.x.
1	Chuẩn về kiến thức		
	LO1.1: Trình bày được khái niệm, ưu - nhược điểm và khả năng ứng dụng của kỹ thuật trồng cây không dùng đất.	2	CĐR7
	LO1.2: Trình bày được kỹ thuật trồng cây thủy canh.	2	CĐR7
	LO1.3: Trình bày được kỹ thuật trồng cây khí canh.	2	CĐR7
2	Chuẩn về kỹ năng		
	LO2.1: Thực hiện được kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng.	3	CĐR 9
	LO2.2: Vận dụng được kỹ thuật điều chỉnh nồng độ dinh dưỡng, độ pH, Ec trong dung dịch dinh dưỡng sử dụng trong kỹ thuật thủy canh, khí canh.	3	CĐR9
3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp		
	LO3.1: Tổ chức được các hoạt động sản xuất một số loại cây trồng bằng kỹ thuật thủy canh và khí canh.	2	CĐR16
	LO3.2: Tuân thủ quy trình kỹ thuật, đặc điểm sinh trưởng, phát triển của mỗi loại cây trồng.	2	CĐR 16

PHỤ LỤC 2 MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

1. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Gx)	Mô tả mục tiêu	CDR của CTĐT (X.x.x)
G1	Trình bày được kỹ thuật trồng cây trong dung dịch động và dung dịch tĩnh.	CDR7
G2	Trình bày được một số hệ thống trồng cây trong dung dịch tĩnh, dung dịch động, trồng cây trên giá thể và trồng cây khí canh.	CDR7
G3	Thực hiện được kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng.	CDR9
G4	Thực hiện được kỹ thuật trồng cây thủy canh cho một số loại cây trồng cụ thể.	CDR9
G5	Ý thức được tầm quan trọng của dung dịch dinh dưỡng trong kỹ thuật trồng cây không dùng đất, tuân thủ quy trình kỹ thuật, đặc điểm sinh trưởng, phát triển của mỗi loại cây trồng.	CDR16

2. Chuẩn đầu ra học phần

Mã CDR	Mô tả CDR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	Liên kết với CDR của CTĐT
LO.1	Về kiến thức	
LO.1.1	Trình bày được khái niệm, ưu - nhược điểm và khả năng ứng dụng của kỹ thuật trồng cây không dùng đất.	CDR7
LO.1.2	Trình bày được kỹ thuật trồng cây thủy canh.	CDR7
LO.1.3	Trình bày được kỹ thuật trồng cây khí canh.	CDR7
LO.2	Về kỹ năng	
LO.2.1	Thực hiện được kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng.	CDR 9
LO.2.2	Vận dụng được kỹ thuật điều chỉnh nồng độ dinh dưỡng, độ pH, Ec trong dung dịch dinh dưỡng sử dụng trong kỹ thuật thủy canh, khí canh.	CDR9

LO.3.	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
LO.3.1	Tổ chức được các hoạt động sản xuất một số loại cây trồng bằng kỹ thuật thủy canh và khí canh.	CĐR16
LO.3.2	Tuân thủ quy trình kỹ thuật, đặc điểm sinh trưởng, phát triển của mỗi loại cây trồng.	CĐR 16

PHỤ LỤC 3
NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN TRỒNG CÂY KHÔNG DÙNG ĐẤT

Tuần thứ	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết LT/TH	Tài liệu học tập, tham khảo	CĐR học phần
	Phần I - Nội dung lý thuyết				
1-2	Chương 1: Giới thiệu kỹ thuật trồng cây không dùng đất 1.1. Khái niệm chung 1.2. Lịch sử phát triển của kỹ thuật trồng cây không dùng đất 1.3. Ưu nhược điểm của kỹ thuật trồng cây không dùng đất <i>1.3.1. Ưu điểm của kỹ thuật trồng cây không dùng đất</i> <i>1.3.2. Nhược điểm của kỹ thuật trồng cây không dùng đất</i> 1.4. Ứng dụng kỹ thuật trồng cây không dùng đất	<u>Giảng viên:</u> - Giới thiệu học phần, đề cương chi tiết, TL học tập, TL tham khảo, qui định thi, kiểm tra, đánh giá, hướng dẫn kế hoạch học tập. - Thuyết trình và giải thích nội dung của chương. - Nội dung 1.1, 1.2: + Thuyết trình khái niệm về trồng cây không dùng đất. Lấy ví dụ. + Giới thiệu về lịch sử của phương pháp trồng cây không dùng đất. + Đánh giá tình hình phát triển của kỹ thuật trồng cây không dùng đất. - Nội dung 1.3: + Phát vấn: Trồng cây không dùng đất có những ưu điểm gì? - Trả lời các câu hỏi của SV. + Phân tích những ưu điểm và hạn chế của kỹ thuật trồng cây không dùng đất. - Nội dung 1.4: + Thuyết trình về khả năng	3/0	1,2,3	LO1.1

		ứng dụng kỹ thuật trồng cây không dùng đất. <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn.			
2-8	Chương 2: Trồng cây trong dung dịch 2.1. Khái niệm 2.2. Sơ lược lịch sử của phương pháp trồng cây trong dung dịch 2.3. Dung dịch dinh dưỡng 2.3.1. Một số hỗn hợp dinh dưỡng phổ biến để trồng cây 2.3.2. Các nguyên tố thiết yếu trong dung dịch dinh dưỡng 2.4. Các hệ thống trồng cây trong dung dịch 2.4.1. Trồng cây trong dung dịch tĩnh (Thủy canh không hồi lưu) 2.4.2. Trồng cây trong dung dịch động (Thủy canh tuần hoàn; Thủy canh hồi lưu)	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương. - Nội dung 2.1, 2.2: + Trình bày khái niệm của phương pháp trồng cây trong dung dịch. + Tóm tắt lịch sử phát triển của phương pháp trồng cây trong dung dịch. - Nội dung 2.3: + Thuyết trình một số hỗn hợp dinh dưỡng phổ biến để trồng cây không dùng đất. - Phát vấn + Kể tên các nguyên tố thiết yếu cần cho đời sống của cây trồng? -Trả lời các câu hỏi của SV. - Nội dung 2.4: + Thống kê các hệ thống trồng cây trong dung dịch. + Phân tích ưu, nhược điểm của từng hệ thống trồng cây trong dung dịch. - Phát vấn: Nên áp dụng hệ thống trồng cây trong dung dịch nào trên địa bàn tỉnh Bắc Giang? - Nhận xét câu trả lời của sinh viên. - Trình bày nguyên lý hoạt	9/5	1,2,4, 5,6	LO1.2 LO2.2 LO3.1 LO3.3

		động, các hợp phần cấu tạo của một số hệ thống trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng. Sinh viên: - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn.			
9	Bài kiểm tra số 1. Hình thức tự luận				
10-12	Chương 3: Kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm và trợ cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng 3.1. Giới thiệu 3.2. Trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng 3.2.1. Ưu điểm và hạn chế của kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng 3.2.2. Cách làm hệ thống trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng 3.2.3. Kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng 3.3. Trồng cây trên giá thể trợ cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng 3.3.1. Ưu điểm và hạn chế của kỹ thuật trồng cây trên giá thể trợ cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng 3.3.2. Cách làm hệ thống trồng cây trên giá thể trợ	Giảng viên: - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương. - Giới thiệu về kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng qua hình ảnh minh họa. - Nội dung 3.2: + Phát vấn: Trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng có thể áp dụng trong những điều kiện gì? + Trả lời các câu hỏi của SV và nhận xét câu trả lời của SV. + Phân tích ưu điểm và hạn chế của kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng. + Thuyết trình các hợp phần của hệ thống cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng. + Trình bày kỹ thuật trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch dinh dưỡng. + Trình bày một số lưu ý khi trồng cây trên giá thể mềm có tưới dung dịch	5/10	1,2,4,5,6	LO2.1 LO3.1

	cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng 3.3.3. Kỹ thuật trồng cây trên giá thể tro cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng	dinh dưỡng. -Nội dung 3.3: + Chia nhóm thảo luận về kỹ thuật trồng cây trên giá thể tro cứng có tưới dung dịch dinh dưỡng. + Nhận xét, đánh giá kết quả. - Sinh viên: - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn và thảo luận.			
12	Bài kiểm tra số 2. Hình thức tự luận		1		
13	Bài thi giữa học phần. Hình thức tự luận				
13-14	Chương 4: Kỹ thuật trồng cây khí canh 4.1. Khái niệm 4.2. Sơ lược lịch sử của phương pháp trồng cây khí canh 4.3. Các hệ thống trồng cây khí canh 4.3.1. Hệ thống trồng cây khí canh mở 4.3.2. Hệ thống trồng cây khí canh kín	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương. - Giới thiệu khái quát về kỹ thuật trồng cây khí canh bao gồm: Khái niệm và lịch sử phát triển của kỹ thuật trồng cây khí canh. - Trình bày hệ thống trồng cây khí canh mở và hệ thống trồng cây khí canh kín bao gồm nguyên lý hoạt động, kỹ thuật trồng cây trên các hệ thống, một số lưu ý khi vận hành hệ thống khí canh. - Phát vấn: So sánh ưu và nhược điểm của hệ thống khí canh mở và khí canh kín? - Nhận xét câu trả lời của sinh viên. - Trả lời các câu hỏi của SV	4/0	1,2,3, 4,5,6	LO1.3 LO3.1 LO3.3

		- Giao nhiệm vụ thảo luận <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn.			
	Phần II – Nội dung thực hành				
15	Bài 1: Kỹ thuật trồng cây thủy canh 1- Kỹ thuật ươm cây con trồng thủy canh <i>1.1. Chuẩn bị giá thể, hạt giống</i> <i>1.2. Xử lý hạt giống, giá thể</i> <i>1.3. Ươm và chăm sóc cây con</i> 2- Kỹ thuật chăm sóc cây trồng thủy canh <i>2.1. Kỹ thuật cắt tỉa</i> <i>2.2. Kỹ thuật điều chỉnh dung dịch dinh dưỡng</i> <i>2.3. Kỹ thuật làm giàn</i> <i>2.4. Kỹ thuật điều chỉnh môi trường</i>	<u>- Giảng viên:</u> - Cùng cố kiến thức về kỹ thuật trồng cây thủy canh. - Giới thiệu về nội dung của bài thực hành. - Nêu yêu cầu của bài thực hành. - Thực hiện mẫu cho sinh viên quan sát. - Chia nhóm thực hành tại cơ sở thực tập. (Hợp tác xã, Fam sản xuất rau thủy canh). - Hướng dẫn viết báo cáo. - Nhận xét và chấm báo cáo. <u>- Sinh viên:</u> - Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên. - Viết báo cáo thực hành.	05	1,2,3, 4,5,6	CĐR7

16-17	Bài 2: Kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng 1- Chuẩn bị bầu trồng cây <i>1.1. Giá thể trồng cây</i> 1.1.1. Xử lý giá thể 1.1.2. Phối trộn giá thể <i>1.2. Đóng bầu trồng cây</i> 2- Kỹ thuật trồng và chăm sóc 2.1. Kỹ thuật ương cây con 2.1.1. Chuẩn bị hạt giống và giá thể 2.1.2. Gieo và chăm sóc cây con 2.2. Kỹ thuật lắp đặt hệ thống tưới 2.3. Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây con 2.3.1. Kỹ thuật trồng cây con 2.3.2. Kỹ thuật điều chỉnh dung dịch tưới 2.3.3. Kỹ thuật chăm sóc cây con 2.3.4. Thu hoạch	- Giảng viên: - Củng cố kiến thức về kỹ thuật trồng cây trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng. - Giới thiệu về nội dung của bài thực hành. - Nêu yêu cầu của bài thực hành bao gồm: Chuẩn bị bầu trồng cây trên giá thể; Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây trồng trên giá thể có tưới dung dịch dinh dưỡng. - Chia nhóm thực hành tại cơ sở thực tập. (Hợp tác xã, Fam sản xuất rau thủy canh). - Hướng dẫn viết báo cáo. - Nhận xét và chấm báo cáo. - Sinh viên: - Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên. - Viết báo cáo thực hành.	10	1,2,3,4,5,6	CĐR9
-------	--	--	----	-------------	------

PHỤ LỤC 4
PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN TRỒNG CÂY KHÔNG DÙNG ĐẤT

TT	Điểm thành phần (Tỷ lệ %)	Quy định	LO1.1	LO1.2	LO1.3	LO2.1	LO2.2	LO3.1	LO3.2	LO3.3
1	Điểm quá trình (50%)	1. Kiểm tra định kỳ lần 1 + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: <i>Tuần 7</i> + Hệ số: 1	x	x						
		2. Kiểm tra định kỳ lần 2 + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: <i>Tuần 12</i> + Hệ số: 1		x		x				
		4. Bài thi giữa học phần + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Tuần 10 + Hệ số: 2		x		x	x			
		5. Kiểm tra chuyên cần + Hình thức: <i>Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp</i> + Hệ số: 1	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Điểm thi kết thúc học phần (50%)	+ Hình thức: <i>Tự luận, Vấn đáp</i> + Thời điểm: <i>Theo lịch thi học kỳ</i> + Tính chất: <i>Bắt buộc</i>	x	x	x	x	x	x	x	x