

54

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ RAU HOA QUẢ VÀ CẢNH QUAN  
CHUYÊN NGÀNH 1: SẢN XUẤT VÀ QLSX TRONG NHÀ MÁI CHE  
CHUYÊN NGÀNH 2: THIẾT KẾ VÀ TẠO DỰNG CẢNH QUAN

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**RQ03007: TRỒNG CÂY KHÔNG ĐẤT (SOILLESS CULTURE)**

**I. Thông tin về học phần**

- Học kì: 7
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 2 (Lý thuyết 1,0 – Thực hành 1,0 - Tự học 6)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
  - + Học lý thuyết trên lớp: 12 tiết
  - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: 3 tiết
  - + Thực hành: 15 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách:
  - Bộ môn: Rau hoa quả và Cảnh quan
  - Khoa: Nông học
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành 1 <input checked="" type="checkbox"/>		Chuyên ngành 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- Học phần học song hành: không.
- Học phần tiên quyết: PNH02003 - Sinh lý thực vật

Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh  Tiếng Việt

**II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo mà học phần đáp ứng**

\* Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:

Chuẩn đầu ra của CTĐT Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
<b>Kiến thức chuyên môn</b>	
<b>CĐR2. Ứng dụng</b> kiến thức khoa học và kỹ thuật canh tác cây trồng vào sản xuất các sản phẩm rau hoa quả đáp ứng nhu cầu thị trường	2.1. Ứng dụng kiến thức khoa học cây trồng vào xây dựng mô hình kỹ thuật cao /qui trình tiên tiến sản xuất sản phẩm rau hoa quả đáp ứng nhu cầu thị trường. 2.2. Ứng dụng kỹ thuật canh tác cây trồng vào xây dựng mô hình kỹ thuật cao /qui trình tiên tiến sản xuất sản phẩm rau hoa quả đáp ứng nhu cầu thị trường.

<b>Chuẩn đầu ra của CTĐT</b> Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	<b>Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo</b>
<b>CDR8. Chuyên giao</b> tiến bộ kỹ thuật và công nghệ mới vào sản xuất rau hoa quả và quản lý cảnh quan	8.1. Chuyên giao tiến bộ kỹ thuật và công nghệ mới vào sản xuất rau hoa quả.
<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>	
<b>CDR9. Giữ gìn đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm</b> bảo vệ môi trường và ứng xử phù hợp với các chuẩn mực đạo đức và tôn trọng đa văn hóa.	9.2. Thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường.

### III. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi của học phần

#### \* Mục tiêu:

- Hiểu biết về cấu tạo và cách thức vận hành các hệ thống trồng cây không đất; vai trò, chức năng và cách sử dụng giá thể và dinh dưỡng trong trồng cây không đất; xây dựng được qui trình sản xuất cây rau và hoa trên hệ thống trồng cây không đất.
- Kỹ năng sản xuất giá thể, dung dịch dinh dưỡng, trồng và chăm sóc cây rau, cây hoa trên giá thể và trên hệ thống thủy canh. Biết hạch toán kinh tế cho sản xuất cây trồng không dùng đất đảm bảo hiệu quả kinh tế.
- Rèn luyện cho sinh viên ý thức trách nhiệm tuân thủ các qui định của pháp luật về sản xuất trồng trọt an toàn và bảo vệ môi trường.

#### \* Kết quả học tập mong đợi của học phần:

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT			
		2.1	2.2	8.1	9.2
RQ03007	Trồng cây không đất	M	M	M	M

<b>Ký hiệu</b>	<b>KQHTMD của học phần</b> <b>Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được</b>	<b>Chỉ báo CDR của CTĐT</b>
<b>Kiến thức</b>		
K1	Lựa chọn hệ thống trồng cây không đất phù hợp để sản xuất sản phẩm trồng trọt với năng suất cao, chất lượng tốt, an toàn và bảo vệ môi trường	2.1
K2	Ứng dụng công nghệ trồng cây không đất vào xây dựng qui trình tiên tiến SX RHQ đáp ứng nhu cầu thị trường.	2.2
<b>Kỹ năng</b>		
K3	Sản xuất hiệu quả một số sản phẩm trồng trọt trên hệ thống trồng cây không đất	8.1
<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
K4	Tuân thủ các qui định của pháp luật về bảo vệ môi trường và an toàn vệ sinh thực phẩm trong sản xuất trồng trọt	9.2

### IV. Nội dung tóm tắt của học phần

Mã RQ03007 - Tên học phần Trồng cây không đất (Tổng số tín chỉ 2: Tổng số tín chỉ lý thuyết 1,0 – Tổng số tín chỉ thực hành 1,0 – Tổng số tín chỉ tự học 6).

Học phần gồm 4 chương, đề cập đến các vấn đề: Lịch sử trồng cây không đất, thực trạng và xu thế phát triển công nghệ trồng cây không đất trong sản xuất trồng trọt; giới thiệu các hệ thống trồng cây không đất; nhu cầu dinh dưỡng và khả năng hấp thu dinh dưỡng qua rễ của cây trồng; phương pháp pha chế dung dịch dinh dưỡng; vai trò, tính năng của giá thể trồng cây không đất, phương pháp phối trộn giá thể; kỹ thuật nhân giống rau và hoa không dùng đất; kỹ thuật sản xuất một số loại rau và hoa thông dụng trên hệ thống thủy canh, khí canh và trong chậu giá thể.

## V. Phương pháp giảng dạy và học tập

### 1. Phương pháp giảng dạy

Bảng 1: Phương pháp giảng dạy

KQHTMD \ PPGD	K1	K2	K3	K4
Thuyết trình	x	x		
Tiểu luận tổng quan	x	x		
Thực hành			x	x
Hội thảo sinh viên	x	x		

### 2. Phương pháp học tập

- Nghe giảng trên lớp
- Tự học, tự nghiên cứu tài liệu
- Thực hành
- Viết tiểu luận tổng quan và trình bày kết quả tổng quan

## VI. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự đầy đủ và đúng giờ các buổi học lý thuyết, thực hành. Tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải đọc trước bài học theo yêu cầu của giáo viên.
- Thực hành: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia đầy đủ, đúng giờ và hoàn thành các bài thực tập theo nhóm (6 - 8 sinh viên/nhóm), viết báo cáo (nhật ký) thực hành theo nhóm và nộp báo cáo ngay sau khi kết thúc thực tập, đánh giá chéo các thành viên trong nhóm.
- Tổng quan tài liệu: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tìm đọc tài liệu và viết bài luận tổng quan về trồng cây không đất. Yêu cầu làm việc cá nhân.
- Thuyết trình và Thảo luận: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia chuẩn bị bài trình bày kết quả tổng quan tài liệu về trồng cây không đất và trình bày trong buổi seminar, tích cực tham gia thảo luận cùng với các nhóm khác.
- Thi cuối kì: tham dự kỳ thi cuối kỳ.

## VII. Đánh giá và cho điểm

### 1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

### 3. Phương pháp đánh giá

Bảng 2. Ma trận đánh giá

KQHTMĐ	K1	K2	K3	K4	Thời gian/tuần học
<b>Đánh giá quá trình (50%)</b>					
Rubric 1. Tiểu luận tổng quan (10%)	x	x			Tuần 1-8
Rubric 2. Thuyết trình (10%)	x	x			Tuần 12
Rubric 3. Thực hành (30%)			x	x	Tuần 1- 12
<b>Đánh giá cuối kì (50%)</b>					
Rubric 4. Thi cuối kì (50%)	x	x			Theo lịch thi của Học viện

### Rubric 1. Tiểu luận tổng quan

Tiêu chí	Trọng số %	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Hình thức trình bày báo cáo	15	Trình bày đúng qui định về định dạng không mắc lỗi chính tả. Văn phong sáng sủa, mạch lạc. Trích dẫn tài liệu tham khảo đúng qui định.	Còn một số sai sót về định dạng/lỗi chính tả. Văn phong khá sáng sủa, mạch lạc. Trích dẫn tài liệu tham khảo đúng qui định.	Còn nhiều sai sót về định dạng/lỗi chính tả. Văn phong lủng củng nhưng vẫn có thể hiểu được. Trích dẫn tài liệu tham khảo chưa đúng qui định.	Trình bày không đúng định dạng, mắc nhiều lỗi chính tả. Nhiều chỗ thiếu rõ ràng gây khó hiểu. Không trích dẫn tài liệu tham khảo.
Đặt vấn đề	15	Trình bày rõ ràng và thuyết phục về sự cần thiết nghiên cứu và ứng dụng công nghệ trồng cây không đất vào sản xuất trồng trọt; mục đích của bài luận tổng quan	Nêu được sự cần thiết nghiên cứu và ứng dụng công nghệ trồng cây không đất vào sản xuất trồng trọt; mục đích của bài luận tổng quan.	Trình bày chưa đầy đủ về sự cần thiết nghiên cứu và ứng dụng công nghệ trồng cây không đất vào sản xuất trồng trọt; mục đích của bài luận tổng quan	Không nêu được sự cần thiết nghiên cứu và ứng dụng công nghệ trồng cây không đất vào sản xuất trồng trọt; mục đích của bài luận tổng quan
Nội dung tổng quan	60	Nội dung phong phú, cập nhật, đáng tin cậy; nhận xét hợp lý tất cả các thông tin trích dẫn, thể hiện sự hiểu biết của mình.	Nội dung tương đối đầy đủ, đáng tin cậy; nhận xét hợp lý phần lớn thông tin trích dẫn	Nội dung sơ sài, thông tin không cập nhật, không đủ độ tin cậy, nhận xét không hợp lý phần lớn thông tin trích dẫn.	Nội dung rất sơ sài, thông tin không cập nhật, không tin cậy (không chỉ rõ nguồn tài liệu tham khảo), không nhận xét các thông tin trích dẫn.
Kết luận và đề nghị	10	kết luận ngắn gọn, rõ ràng, rút ra được các bài học kinh nghiệm	kết luận ngắn gọn, rõ ràng, rút ra được một số bài học kinh nghiệm có giá trị;	Kết luận hợp lý nhưng dài dòng, rút ra được rất ít bài học kinh nghiệm có giá trị;	Kết luận không phù hợp với nội dung tổng quan, không nêu được bài học kinh

		sâu sắc; đề nghị hợp lý, thiết thực	đề nghị hợp lý, thiết thực	đề nghị chưa hợp lý, thiếu thuyết phục	nghiệm có giá trị; không đề nghị hoặc đề nghị hoàn toàn không hợp lý.
--	--	-------------------------------------	----------------------------	--	---

### Rubric 2. Thuyết trình (cá nhân)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Nội dung	10	Phong phú hơn yêu cầu	Đầy đủ theo yêu cầu	Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng
	20	Chính xác, khoa học	Khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ	Tương đối chính xác, khoa học, còn 1 sai sót quan trọng	Thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng
Cấu trúc và tính trực quan	10	Cấu trúc bài và slides rất hợp lý	Cấu trúc bài và slides khá hợp lý	Cấu trúc bài và slides tương đối hợp lý	Cấu trúc bài và slides chưa hợp lý
	10	Rất trực quan và thẩm mỹ	Khá trực quan và thẩm mỹ	Tương đối trực quan và thẩm mỹ	Ít/Không trực quan và thẩm mỹ
Kỹ năng trình bày	20	Dẫn dắt vấn đề và lập luận lôi cuốn, thuyết phục	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lôi cuốn, lập luận khá thuyết phục	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung quan trọng
Tương tác cử chỉ	10	Tương tác bằng mắt và cử chỉ tốt	Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt	Có tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt	Không tương tác bằng mắt và cử chỉ
Quản lý thời gian	10	Làm chủ thời gian và hoàn toàn linh hoạt điều chỉnh theo tình huống	Hoàn thành đúng thời gian, thỉnh thoảng có linh hoạt điều chỉnh theo tình huống.	Hoàn thành đúng thời gian, không linh hoạt theo tình huống.	Quá giờ
Trả lời câu hỏi	10	Các câu hỏi đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng	Trả lời đúng đa số câu hỏi và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số câu hỏi nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Không trả lời được đa số câu hỏi

### Rubric 3: Thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Thái độ tham dự	20	Chăm chỉ, nghiêm túc, thực hiện đúng hướng dẫn, đúng thời gian, hợp tác tốt với các thành viên trong nhóm	Nghiêm túc, theo đúng hướng dẫn, hoàn thành đúng thời gian, hợp tác với các thành viên trong nhóm	Chưa thực sự nghiêm túc, theo đúng hướng dẫn, không hoàn thành đúng thời gian, chưa hợp tác tốt	Lười, không nghiêm túc, không theo đúng hướng dẫn, không hợp tác với các thành viên trong nhóm

				với thành viên trong nhóm	
Sản phẩm thực hành	30	Đạt yêu cầu về số lượng và chất lượng	Đạt yêu cầu về số lượng nhưng chất lượng chưa tốt	Không đạt yêu cầu về số lượng và chất lượng	Không có sản phẩm
Báo cáo kết quả thực hành	30	Báo cáo trình bày đầy đủ, rõ ràng, trung thực nội dung và kết quả thực hành, nhận xét kết quả hợp lý, có hình ảnh minh họa	Báo cáo trình bày đầy đủ và trung thực nội dung và kết quả, nhận xét sơ sài, không có hoặc ít hình ảnh minh họa	Báo cáo trình bày sơ sài, thiếu nội dung, không có nhận xét kết quả, không có hình ảnh minh họa	Không có báo cáo
Nhật ký thực hành	10	Ghi chép đầy đủ, rõ ràng, chi tiết, trung thực hàng ngày	Ghi chép thường xuyên nhưng sơ sài	Ghi chép không thường xuyên	Không ghi chép nhật ký
Đánh giá chéo của sinh viên	10	9 - 10 điểm	7 - 8 điểm	5 - 6 điểm	0 - 4 điểm

**Bảng 3. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần**

KQHTMĐ	Chỉ báo thực hiện KQHTMĐ
K1	<p><u>Chỉ báo 1:</u> Phân tích được sự cần thiết và các ứng dụng công nghệ trồng cây không đất vào thực tiễn sản xuất trồng trọt</p> <p><u>Chỉ báo 2:</u> Phân tích được những thuận lợi và khó khăn khi ứng dụng công nghệ trồng cây không đất vào sản xuất trồng trọt ở nước ta và xu hướng phát triển</p> <p><u>Chỉ báo 3:</u> Trình bày được cấu tạo chi tiết của các hệ thống trồng cây không đất: trồng trên giá thể, thủy canh, khí canh</p> <p><u>Chỉ báo 4:</u> Phân tích được các ưu và nhược điểm của từng hệ thống trồng cây không đất và phạm vi áp dụng hệ thống đó</p> <p><u>Chỉ báo 5:</u> Phân tích được các vai trò và tính năng của giá thể trồng cây không đất</p> <p><u>Chỉ báo 6:</u> Phân tích được đặc điểm của các loại vật liệu làm giá thể và những lưu ý khi sử dụng</p> <p><u>Chỉ báo 7:</u> Phân tích được vai trò và tính năng của các nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu</p> <p><u>Chỉ báo 8:</u> Phân tích được nhu cầu và cơ chế hấp thu dinh dưỡng của cây trồng</p>
K2	<p><u>Chỉ báo 9:</u> Trình bày được nguyên tắc và phương pháp phối trộn vật liệu làm giá thể trồng cây</p> <p><u>Chỉ báo 10:</u> Trình bày được các nguyên tắc và phương pháp pha chế dung dịch dinh dưỡng</p> <p><u>Chỉ báo 11:</u> Trình bày được các phương pháp bón phân cho cây trồng trên các hệ thống trồng cây không đất</p>

#### 4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

*Nộp báo cáo thực hành:* Đúng hạn. Tất cả các trường hợp nộp chậm đều không được chấp nhận.

*Tham dự các bài thi:* Sinh viên phải tham dự kì thi cuối kì.

*Tham dự seminar:* Sinh viên phải tham dự thuyết trình và thảo luận tại hội thảo sinh viên (seminar).

*Yêu cầu về đạo đức:* Tôn trọng sở hữu trí tuệ. Đi học đầy đủ, đúng giờ, tham gia tích cực vào bài học trên lớp, thực hành, seminar.

#### VIII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

\* *Sách giáo trình/Bài giảng:*

1. Trần Thị Minh Hằng, 2022. BÀI GIẢNG Trồng cây không đất.

\* *Tài liệu tham khảo khác:*

1. Howard M. Resh. 2013. Hydroponic Food Production. CRC Press. 511 pages.
2. J. Benton Jones, Jr. 2014. Complete Guide for Growing Plants. Hydroponically. CRC Press. 183 pages.
3. Md. Asaduzzaman. 2015. Soilless Culture: Use of Substrates for the Production of Quality Horticultural Crops. Published by AvE4EvA.
4. Stephanie Mohammed. 2018. Tomorrow's Agriculture "NFT Hydroponics"-Grow within Your Budget. SpringerBriefs in Plant Science.

\* *Các nghiên cứu, kết quả nghiên cứu:*

#### IX. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	<b>Chương 1: Mở đầu</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2 tiết)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết: (2 tiết)</b> 1.1. Khái niệm về trồng cây không đất 1.2. Lịch sử trồng cây không đất 1.3. Tình hình trồng cây không đất trên thế giới 1.4. Ứng dụng công nghệ trồng cây không đất ở Việt Nam: khó khăn, thuận lợi và xu hướng phát triển trong tương lai	K1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết)</b> Tìm hiểu về tình hình ứng dụng công nghệ trồng rau ở trên thế giới	
2	<b>Chương 2: Giới thiệu các hệ thống trồng cây không đất</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2 tiết)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết: (2 tiết)</b> 2.1. Các hệ thống thủy canh Hệ thống đóng: NFT, DFT Hệ thống mở: Hệ thống nước sâu Hệ thống bè nổi Hệ thống hút thấm Hệ thống ngập rút 2.2. Các hệ thống khí canh: hệ thống phun mù, phun sương 2.3. Trồng cây trên giá thể Trồng trên túi giá thể, túi treo, máng giá thể, trồng chậu	K1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết)</b> Cấu tạo và nguyên lý vận hành các hệ thống trồng cây không đất	
3	<b>Chương 3: Giá thể trồng cây không đất</b>	

	<p><b>A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết: (3 tiết)</b>  3.1. Giới thiệu về giá thể trồng cây  3.2. Nguồn gốc và đặc điểm của giá thể trồng cây  3.3. Các thành phần và tính chất lý học của giá thể  3.4. Các thành phần và tính chất hóa học của giá thể  3.5. Lựa chọn và sản xuất giá thể trồng cây  <b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết)</b>  Bài 1: Sản xuất giá thể trồng cây</p>	<p>K1</p> <p>K3, K4</p>
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</b>  Giá thể trồng cây không đất</p>	
	<p><b>Chương 4: Dinh dưỡng cây trồng và nguyên tắc bón phân trong trồng cây không đất</b></p>	
4	<p><b>A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết: (3 tiết)</b>  4.1. Thành phần hóa học của cây trồng và mối liên quan với nhu cầu dinh dưỡng  4.2. Các nguyên tố dinh dưỡng cần thiết đối với cây trồng  4.3. Các triệu chứng thiếu dinh dưỡng ở cây trồng  4.4. Hệ thống rễ cây: cấu tạo và chức năng  4.5. Giới thiệu các dạng phân bón  4.6. Nguyên tắc bón phân cho cây trồng  4.7. Phương pháp bón phân cho cây trồng  <b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết)</b>  Bài 3, 4, 5: Sản xuất rau và hoa trên giá thể, thủy canh và rau mầm (kỹ thuật bón phân)</p>	<p>K1</p> <p>K3, K4</p>
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</b>  Dinh dưỡng cho cây trồng không đất</p>	
	<p><b>Chương 5: Dung dịch dinh dưỡng thủy canh</b></p>	
5	<p><b>A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2 tiết)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết: (1 tiết)</b>  5.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến công thức pha chế dung dịch dinh dưỡng  5.2. Phương pháp pha chế dung dịch dinh dưỡng thủy canh  5.3. Nguyên tắc sử dụng dung dịch dinh dưỡng  5.4. Hệ thống cung cấp dung dịch dinh dưỡng  <b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (1 tiết)</b>  Bài 2: Pha chế dung dịch dinh dưỡng thủy canh</p>	<p>K1</p> <p>K3, K4</p>
	<p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết)</b>  Dung dịch dinh dưỡng thủy canh</p>	
	<p><b>Chương 6: Nhân giống cây trồng không đất</b></p>	
6	<p><b>A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết: (1 tiết)</b>  6.1. Nhà ươm cây và các trang thiết bị  6.2. Các biện pháp phòng tránh lây nhiễm bệnh trong vườn ươm  6.3. Nhân giống trong khay bầu  6.4. Nhân giống khí canh  <b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2 tiết)</b>  Bài 3, 4, 5: Nhân giống cây trồng không đất</p>	<p>K1</p> <p>K3, K4</p>



	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</b> Nhân giống cây trồng không đất	
7	<b>Chương 7: Kỹ thuật trồng cây không đất</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết)</b> <b>Nội dung tiểu luận tổng quan và seminar: (3 tiết)</b> - Kỹ thuật trồng cây trên giá thể - Kỹ thuật trồng cây trên hệ thống thủy canh - Kỹ thuật trồng cây trên hệ thống khí canh	K2
	<b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (6 tiết)</b> Bài 3, 4, 5: Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây trồng trên giá thể, thủy canh và rau mầm.	K3, K4
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</b> Các qui trình kỹ thuật trồng cây không đất	

#### X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học, phòng thảo luận nhóm.
- Project + màn chiếu, máy tính
- Nhà lưới + hệ thống thủy canh, hệ thống tưới nhỏ giọt
- Vật liệu thực hành: hạt giống, hóa chất pha dung dịch dinh dưỡng, giá thể, khay bầu, chậu trồng cây...
- E- learning

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

(Ký và ghi rõ họ tên)

  
Nguyễn Anh Đức

**TRƯỞNG KHOA**

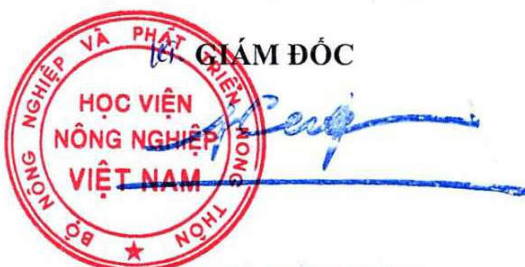
  
PGS.TS. Ninh Chi Phíp

Hà Nội, ngày 20 tháng 7 năm 2022

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

(Ký và ghi rõ họ tên)

  
Trần Thị Minh Hằng



**PHÓ GIÁM ĐỐC**  
GS.TS. Phạm Văn Cường

## PHỤ LỤC

### THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

#### Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Trần Thị Minh Hằng	Học hàm, học vị: Phó giáo sư, Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Rau Hoa Quả, khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0919.645.745
Email: <a href="mailto:ttmhang@vnua.edu.vn">ttmhang@vnua.edu.vn</a>	Trang web: <a href="http://www.vnua.edu.vn">http://www.vnua.edu.vn</a>
Cách liên lạc với giảng viên:	Email, điện thoại, gặp trực tiếp TT Đảm bảo chất lượng – tầng 2 nhà Hành chính

#### Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Vũ Thanh Hải	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Rau Hoa Quả, khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0912.715.234
Email: <a href="mailto:vuhaihai@yahoo.com">vuhaihai@yahoo.com</a>	Trang web: <a href="http://www.vnua.edu.vn">http://www.vnua.edu.vn</a>
Cách liên lạc với giảng viên:	Email, điện thoại, gặp trực tiếp

### BẢNG TÓM TẮT TƯƠNG THÍCH GIỮA KQHTMĐ, DẠY- HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ

KQHTMĐ	K1	K2	K3	K4
<b>DẠY VÀ HỌC</b>				
Thuyết trình	x	x		
Tiểu luận tổng quan	x	x		
Thực hành	x	x	x	x
Hội thảo sinh viên	x	x		
<b>ĐÁNH GIÁ</b>				
Rubric 2 . Tiểu luận tổng quan	x	x		
Rubric 3. Thuyết trình	x	x		
Rubric 4. Thực hành			x	x
Rubric 4. Thi cuối kì	x			

### CÁC LẦN CẢI TIẾN ĐỀ CƯƠNG:

- Lần 1: 7/ 2018

Cập nhật nội dung: Kỹ thuật trồng cây không đất

- Lần 2: 7/ 2019

- Lần 3: 7/ 2020

