

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 44/QĐ-CDKT ngày 15 tháng 01 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị)*

Tên ngành: Nông nghiệp công nghệ cao

Mã ngành: 6620131

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

Thời gian đào tạo : 2,5 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo kỹ sư thực hành Nông nghiệp công nghệ cao, có phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe tốt; có kiến thức, kỹ năng cơ bản về lĩnh vực nông nghiệp công nghệ cao, đáp ứng nhu cầu tuyển dụng của xã hội trong việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến vào sản xuất nông nghiệp.

Sau khi tốt nghiệp người học đạt bậc 5 Khung trình độ quốc gia Việt Nam, có khả năng phát triển sự nghiệp, đóng góp vào sự phát triển của nền nông nghiệp hiện đại và hội nhập quốc tế của đất nước.

1.2. Mục tiêu cụ thể

+ Về kiến thức:

- Trình bày các kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực Nông nghiệp;

- Mô tả, nhận biết và phân tích được những đặc điểm cơ bản về sinh lý thực vật.

- Trình bày được những đặc điểm của dinh dưỡng cây trồng và mô tả được cách làm giá thể và pha chế dinh dưỡng cho cây trồng trong nhà lưới, nhà kính;

- Mô tả, nhận biết đặc điểm của sinh vật gây bệnh, hại cây trồng và trình bày các biện pháp phòng, trị sâu bệnh trên cây trồng theo hướng an toàn, hiệu quả và bảo vệ môi trường;

- Trình bày được các bước xây dựng kế hoạch, tổ chức, thực hiện sản xuất giống, trồng và chăm sóc một số loại cây theo hướng ứng dụng công nghệ cao;

- Mô tả được các bước kỹ thuật trồng, chăm sóc, quản lý, bảo vệ và phát triển một số loại cây trồng trong nhà lưới, nhà kính, cây trồng thủy canh và trong vườn ươm;

- Trình bày được tác dụng của các chất điều hòa sinh trưởng, các yếu tố vật lý trong điều khiển sinh trưởng, phát triển cây trồng;
- Trình bày được các kiến thức cơ bản và quy trình sử dụng các máy móc, thiết bị, dụng cụ công nghệ cao phục vụ trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch, sơ chế bảo quản cây trồng;
- Có kiến thức tổng qua về cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL để quản lý sản xuất, quản lý chất lượng nông sản, truy xuất nguồn gốc;
- + Về kỹ năng:
 - Xây dựng được kế hoạch sản xuất, trồng, chăm sóc và thu hoạch phù hợp với từng loại cây;
 - Thực hiện được các bước trong quy trình trồng cây rau, cây ăn quả, hoa, cây cảnh và một số cây công nghiệp, cây lương thực;
 - Sử dụng được các máy móc, thiết bị công nghệ cao trong trồng, chăm sóc các loại cây trồng;
 - Làm giá thể và pha chế dinh dưỡng cho cây trồng trong nhà lưới, nhà kính, thủy canh;
 - Sử dụng linh hoạt các chất điều hòa sinh trưởng, các yếu tố vật lý trong điều khiển sinh trưởng, phát triển cây trồng;
 - Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định, ứng dụng được CNTT trong quản lý và sản xuất nông nghiệp;
 - Có khả năng truyền đạt, chuyển giao tiến bộ khoa học, kỹ thuật vào sản xuất nông nghiệp cho người dân đạt hiệu quả cao nhất;
 - Sử dụng ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.
 - Vận dụng kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực nông nghiệp.
- + Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện việc làm thay đổi;
 - Tự đưa ra cách học cho bản thân, tính chủ động của bản thân trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc;
 - Có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn;
 - Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Sau khi tốt nghiệp người học có thể làm kỹ thuật viên tại các tập đoàn đầu tư Công nghệ cao trong Nông nghiệp, các trang trại, các Hợp tác xã nông nghiệp và nhân viên tại các cơ quan quản lý, sản xuất, dịch vụ trong lĩnh vực nông nghiệp.

- Khởi nghiệp trong lĩnh vực Nông nghiệp công nghệ cao, tự tạo việc làm cho bản thân và xã hội.

1.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành, nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khoá học

- Số lượng môn học, mô đun: 27

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khoá học: 78 tín chỉ (2025 giờ)

- Khối lượng các môn học chung: 435 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1590 giờ

- Khối lượng lý thuyết: 638 giờ; Thực hành, thực tập, bài tập, thảo luận: 1311 giờ; Kiểm tra: 76 giờ

3. Nội dung chương trình

Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	20	435	157	255	23
MH.01	Tin học	3	75	15	58	2
MH.02	Tiếng Anh	5	120	42	72	6
MH.03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MH.04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	4	75	36	35	4

MH.05	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH.06	Giáo dục chính trị	4	75	41	29	5

II	Các môn học, mô đun chuyên môn	58	1590	481	1056	53
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	7	150	92	50	8
MH.07	Khoa học đất	2	45	28	15	2
MH.08	Sinh lý thực vật	3	60	36	20	4
MH.09	Vi sinh vật nông nghiệp	2	45	28	15	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	49	1395	366	986	43
MH.10	Khí tượng nông nghiệp	2	45	23	20	2
MH.11	Phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng	4	90	30	56	4
MH.12	Giá thể và dinh dưỡng cây trồng	3	60	23	35	2
MH.13	Kỹ thuật trồng cây ăn quả CNC	4	120	30	86	4
MH.14	Kỹ thuật trồng cây rau CNC	4	120	30	86	4
MH.15	Kỹ thuật trồng hoa, cây cảnh CNC	4	120	30	86	4
MH.16	Cây công nghiệp	3	60	30	28	2
MH.17	Cây lương thực	2	60	20	38	2
MH.18	Tự động hóa trong sản xuất cây trồng	2	60	30	28	2
MH.19	Thiết bị nông nghiệp CNC	3	60	30	28	2
MH.20	Công nghệ chọn, tạo giống cây trồng	3	90	30	56	4
MH.21	Công nghệ điều khiển sinh trưởng, phát triển cây trồng	3	60	30	28	2
MH.22	Ứng dụng CNTT trong quản lý và sản xuất nông nghiệp	4	90	30	56	4
MH.23	Rèn nghề	2	90	0	85	5
MH.24	Thực tập tốt nghiệp	6	270	0	270	0
II.3	Môn học, mô đun tự chọn (Chọn 1 trong 3 mô đun)	2	45	23	20	2
MH.25	Trồng nấm	2	45	23	20	2
MH.26	Trồng cây dược liệu	2	45	23	20	2
MH.27	Trồng hoa lan	2	45	23	20	2
Tổng cộng		78	2025	638	1311	76

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình:

4.1. Các môn học chung bắt buộc:

Do Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện.

4.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

- Học tập nội quy, quy chế và giới thiệu nghề nghiệp cho học sinh khi mới nhập học;
- Tham quan, học tập tại một số nhà máy, cơ sở sản xuất ...

TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày
2	Văn hoá, văn nghệ: - Qua các phương tiện thông tin đại chúng - Sinh hoạt tập thể	Ngoài giờ học hàng ngày 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần)
3	Hoạt động thư viện: Ngoài giờ học, học sinh có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn thanh niên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt vào các tối thứ bảy, chủ nhật
5	Thăm quan, dã ngoại	Mỗi học kỳ 1 lần

4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun:

Thời gian tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun có hướng dẫn cụ thể trong chương trình chi tiết theo từng môn học, mô đun.

4.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

- Người học phải học hết chương trình đào tạo và có đủ điều kiện thì sẽ được dự thi tốt nghiệp.

- Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: Môn Chính trị, Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp, Thực hành nghề nghiệp.

TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Chính trị	Viết	120 phút
		hoặc trắc nghiệm	45 đến 60 phút
2	Lý thuyết tổng hợp nghề	Viết	Không quá 180 phút

	nghịệp	hoặc trắc nghiệm	Không quá 180 phút
		hoặc vấn đáp	40 phút chuẩn bị và trả lời 20 phút/học sinh
3	Thực hành nghề nghiệp	Bài thi thực hành Bài thi tích hợp lý thuyết và thực hành	1 đề thi từ 1 đến 3 ngày và không quá 8 giờ/ngày. Thời gian cụ thể do Hiệu trưởng quy định.

- Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp, kết quả bảo vệ chuyên đề, khóa luận tốt nghiệp của người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng theo quy định của trường.

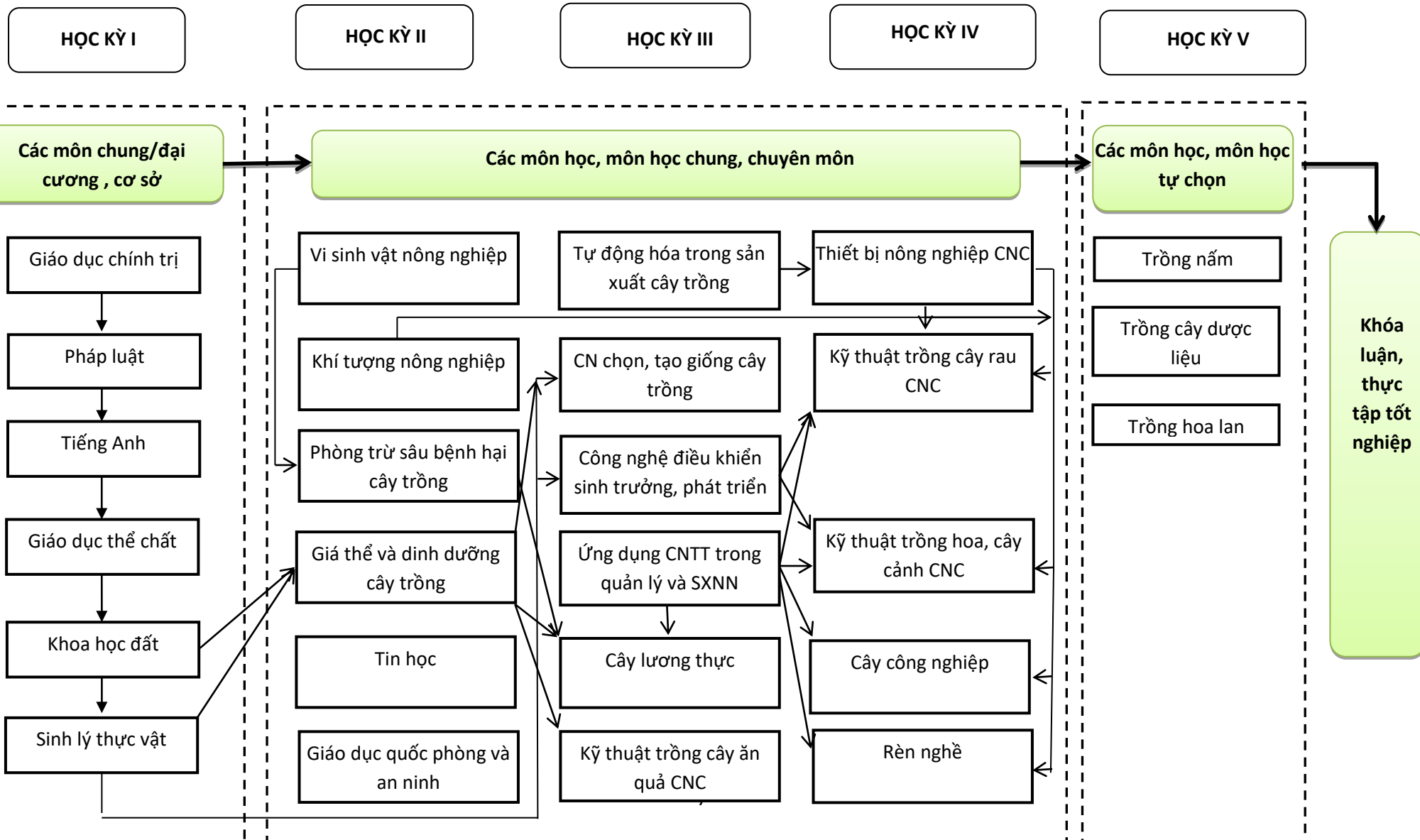
- Người học tốt nghiệp trình độ Cao đẳng ngành Nông nghiệp công nghệ cao được công nhận danh hiệu Cử nhân thực hành.

SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ VÀ TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo Quyết định số 44/QĐ-CDKT ngày 15/01/2021 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị)

Tên ngành: Nông nghiệp công nghệ cao

Mã ngành: 6620131



CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KHOA HỌC ĐẤT

Mã môn học: MH.07

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 15 giờ; Kiểm tra: 2 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học cơ sở ngành trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học này có liên quan đến các môn học/môn học khác như: Giá thể và dinh dưỡng cây trồng; Trồng cây lương thực công nghệ cao; Trồng cây ăn quả công nghệ cao; Trồng cây rau công nghệ cao. Môn học này bố trí trước các môn học: Giá thể và dinh dưỡng cây trồng; Trồng cây lương thực công nghệ cao; Trồng cây ăn quả công nghệ cao; Trồng cây rau công nghệ cao.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được bản chất của quá trình hình thành đất, các loại đá hình thành đất, một số tính chất vật lý, hoá học, sinh hoá của đất.

+ Nêu được những đặc điểm cơ bản của một số loại đất tiêu biểu ở Việt Nam, những nguyên tắc sử dụng hợp lý các loại đất trên.

- Về kỹ năng:

+ Trên cơ sở nắm được các thuộc tính của đất thực hiện được việc nhận diện, cải tạo, sử dụng đất đạt hiệu quả cao nhất.

+ Thực hiện được các thao tác đánh giá, chọn lựa loại đất thích hợp với từng loài cây trồng nông nghiệp.

- Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

+ Vận dụng được các kiến thức đã học vào kỹ thuật đào phẫu diện đất và phân tích sơ bộ các đặc tính của đất ngoài thực địa.

+ Xử lý linh hoạt các tình huống phát sinh ngoài dự kiến trong thực tiễn.

+ Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tuân thủ đúng qui trình nhận dạng được các loại phân đang lưu hành trên thị trường qua: màu sắc, thành phần, tỷ lệ, cách thức sử dụng, bảo quản.

+ Tiết kiệm được vật tư, chi phí phòng trừ, tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc, đảm bảo an toàn lao động trong thi công.

+ Có ý thức vươn lên trong học tập và rèn luyện để nâng cao trình độ, không ngừng ứng dụng những tiến bộ kỹ thuật mới vào lĩnh vực nghiên cứu của ngành, góp phần thúc đẩy ngành nông nghiệp ngày càng phát triển.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý	Thực	Kiểm

		số	thuyết	hành/ bài tập/ thảo luận	tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Quá trình hình thành đất 1. Khoáng vật 1.1. Khái niệm 1.2. Phân loại khoáng vật 2. Các loại đá hình thành đất 2.1. Đá macma 2.2. Đá trầm tích 2.3. Đá biến chất 3. Sự phong hoá đá 3.1. Khái niệm 3.2. Phân loại 3.3. Sản phẩm phong hoá 4. Quá trình hình thành đất	05	05	0	0
2	Chương 2: Tính chất lý, hóa của đất 1. Khái niệm về chất dinh dưỡng trong đất đối với cây trồng 1.1. Khái niệm 1.2. Các nguyên tố dinh dưỡng trong đất cây trồng cần 2. Thành phần cơ giới của đất 2.1. Phân chia cấp hạt 2.2. Phân loại đất theo thành phần cơ giới 2.3. Ý nghĩa của thành phần cơ giới 3. Kết cấu đất 3.1. Khái niệm 3.2. Nhân tố hình thành kết cấu đất 3.3. Vai trò của kết cấu đất 4. Nước, không khí và nhiệt trong đất 4.1. Nước trong đất 4.2. Không khí trong đất 4.3. Nhiệt trong đất 5. Keo đất 5.1. Khái niệm 5.2. Cấu tạo của keo đất 5.3. Tính chất của keo đất 6. Khả năng hấp phụ của đất 6.1. Khái niệm	10	09	0	01

	6.2. Các dạng hấp phụ 7. Dung dịch đất 7.1. Khái niệm 7.2. Vai trò 7.3. Phản ứng của dung dịch đất 7.4. Ảnh hưởng của độ pH đến đất, cây và vi sinh vật đất				
3	Chương 3: Chất hữu cơ và độ phì nhiêu của đất 1. Khái niệm chất hữu cơ và mùn trong đất 2. Quá trình chuyển hoá chất hữu cơ 2.1. Quá trình khoáng hoá 2.2. Quá trình mùn hoá 3. Ý nghĩa của mùn và biện pháp nâng cao lượng mùn cho đất 3.1. Khái niệm 3.2. Những nhân tố xác định độ phì và biện pháp nâng cao độ phì cho đất	15	07	08	0
4	Chương 4: Đặc điểm một số loại đất ở Việt Nam 1. Phân loại đất 1.1. Khái niệm, mục đích và yêu cầu 1.2. Một số hệ thống phân loại đất trên thế giới 1.3. Phân loại đất ở Việt Nam 2. Đất vùng đồi núi Việt Nam 2.1. Điều kiện hình thành đất vùng đồi núi 2.2. Quá trình hình thành đất vùng đồi núi 2.3. Một số loại đất vùng đồi núi điển hình 3. Đất vùng đồng bằng Việt Nam 3.1. Sự hình thành và phân bố 3.2. Mô tả một số loại đất vùng đồng bằng Việt Nam 4. Đất lúa nước 4.1. Đặc điểm phẫu diện 4.2. Một số đặc tính cơ bản của đất lúa nước	15	07	07	01

	Cộng	45	28	15	02

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu:

Chương 1: Quá trình hình thành đất

Thời lượng: 05 giờ

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức
- + Trình bày được các loại đá hình thành đất
- + Nêu được khái niệm và các sản phẩm của quá trình phong hóa
- + Giải thích được quá trình hình thành đất
- Về kỹ năng
- + Xác định được các nhân tố hình thành đất

2. Nội dung chương:

2.1. Khoáng vật

2.1.1. Khái niệm

2.1.2. Phân loại khoáng vật

2.2. Các loại đá hình thành đất

2.2.1. Đá macma

2.2.2. Đá trầm tích

2.2.3. Đá biến chất

2.3. Sự phong hoá đá

2.3.1. Khái niệm

2.3.2. Phân loại

2.3.3. Sản phẩm phong hoá

2.4. Quá trình hình thành đất

2.4.1. Các yếu tố hình thành đất

2.4.2. Quá trình hình thành đất

2.4.3. Hình thái đất

Chương 2: Tính chất lý, hóa của đất

Thời lượng: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức:
- + Trình bày được ý nghĩa các thành phần cơ giới của đất
- + Nêu được khái niệm và các nhân tố hình thành nên kết cấu đất
- + Giải thích được vai trò của nước, nhiệt và không khí trong đất
- Về kỹ năng:
- + Phân biệt được tính chất vật lý, hóa học trong đất

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về chất dinh dưỡng trong đất đối với cây trồng

- 2.1.1. Khái niệm
- 2.1.2. Các nguyên tố dinh dưỡng trong đất cây trồng cần
- 2.2. Thành phần cơ giới của đất
 - 2.2.1. Phân chia cấp hạt
 - 2.2.2. Phân loại đất theo thành phần cơ giới
 - 2.2.3. Ý nghĩa của thành phần cơ giới
- 2.3. Kết cấu đất
 - 2.3.1. Khái niệm
 - 2.3.2. Nhân tố hình thành kết cấu đất
 - 2.3.3. Vai trò của kết cấu đất
- 2.4. Nước, không khí và nhiệt trong đất
 - 2.4.1. Nước trong đất
 - 2.4.1.1. Vai trò
 - 2.4.1.2. Các dạng nước trong đất
 - 2.4.1.3. Tính chất của nước trong đất
 - 2.4.2. Không khí trong đất
 - 2.4.2.1. Vai trò của không khí trong đất
 - 2.4.2.2. Thành phần và hàm lượng không khí trong đất
 - 2.4.2.3. Biện pháp điều tiết không khí trong đất
 - 2.4.3. Nhiệt trong đất
 - 2.4.3.1. Nguồn nhiệt và vai trò
 - 2.4.3.2. Cân bằng và điều hòa nhiệt trong đất
- 2.5. Keo đất
 - 2.5.1. Khái niệm
 - 2.5.2. Cấu tạo của keo đất
 - 2.5.3. Tính chất của keo đất
- 2.6. Khả năng hấp phụ của đất
 - 2.6.1. Khái niệm
 - 2.6.2. Các dạng hấp phụ
- 2.7. Dung dịch đất
 - 2.7.1. Khái niệm
 - 2.7.2. Vai trò
 - 2.7.3. Phản ứng của dung dịch đất
 - 2.7.4. Ảnh hưởng của độ pH đến đất, cây và vi sinh vật đất

Chương 3: Chất hữu cơ và độ phì nhiêu của đất *Thời lượng: 15 giờ*

- 1. Mục tiêu:
 - Về kiến thức:
 - + Trình bày được khái niệm và quá trình chuyển hóa chất hữu cơ và mùn trong đất

+ Nêu được ý nghĩa của mùn và các biện pháp nâng cao lượng mùn trong đất

- Về kỹ năng:

+ Mô tả được đặc điểm của một số loại đất ở Việt Nam

+ Thực hiện được các bước trong phân tích thành phần của đất

2. Nội dung chương

** Phần lý thuyết:*

2.1. Khái niệm chất hữu cơ và mùn trong đất

2.2. Quá trình chuyển hoá chất hữu cơ

2.2.1. Quá trình khoáng hoá

2.2.2. Quá trình mùn hoá

2.3. Ý nghĩa của mùn và biện pháp nâng cao lượng mùn cho đất

2.3.1. Khái niệm

2.3.2. Những nhân tố xác định độ phì và biện pháp nâng cao độ phì cho đất

** Phần thực hành:*

- Dụng cụ, hóa chất và mẫu vật

+ Dụng cụ: Thước dây, thước mét, địa bàn cầm tay, dao nhọn, cuốc, xẻng, giấy A0, bút dạ, giấy quỳ tím hoặc máy đo pH, bình tam giác 50ml.

+ Hóa chất: Dung dịch KCl, Dung dịch $K_2Cr_2O_7$, dung dịch H_2SO_4 .

- Nội dung: Đào phẫu diện đất và phân tích sơ bộ các đặc tính của đất ngoài thực địa.

Chương 4: Đặc điểm một số loại đất ở Việt Nam

Thời lượng: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm của từng loại đất

+ Nêu được tính chất và hướng sử dụng các loại đất ở Việt nam

- Về kỹ năng:

+ Mô tả được đặc điểm và tính chất của một số loại đất ở Việt Nam

2. Nội dung chương:

** Phần lý thuyết*

2.1. Phân loại đất

2.1.1. Khái niệm, mục đích và yêu cầu

2.1.2. Một số hệ thống phân loại đất trên thế giới

2.1.3. Phân loại đất ở Việt Nam

2.2. Đất vùng đồi núi Việt Nam

2.2.1. Điều kiện hình thành đất vùng đồi núi

2.2.2. Quá trình hình thành đất vùng đồi núi

2.2.3. Một số loại đất vùng đồi núi điển hình

2.3. Đất vùng đồng bằng Việt Nam

2.3.1. Sự hình thành và phân bố

2.3.2. Mô tả một số loại đất vùng đồng bằng Việt Nam

2.4. Đất lúa nước

2.4.1. Đặc điểm phẫu diện

2.4.2. Một số đặc tính cơ bản của đất lúa nước

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Dãy các phòng học lý thuyết và thực hành, trại thực nghiệm.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu, bài giảng

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Thước dây, thước mét, địa bàn cầm tay, dao nhọn, cuốc, xẻng, giấy A0, bút dạ, giấy quỳ tím hoặc máy đo pH, bình tam giác 50ml.

- Hóa chất: Dung dịch KCl, dung dịch $K_2Cr_2O_7$, dung dịch H_2SO_4 .

4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Kiến thức về phân tích các thành phần vật lý, hóa học của đất.

+ Kiến thức về việc mô tả được phẫu diện nhằm xác định được loại đất cần đánh giá, phân tích sơ bộ.

- Kỹ năng:

+ Kỹ năng quan sát, khả năng tiếp cận với thực tế

+ Kỹ năng đào phẫu diện, lấy mẫu đúng quy cách

+ Kỹ năng phân tích đất trong phòng thí nghiệm

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc của mình ngoài thực tế.

2. Phương pháp

- Phát vấn, đàm thoại, phân tích...

- Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Môn học Khoa học đất được áp dụng cho sinh viên cao đẳng nghề Nông nghiệp công nghệ cao.

- Môn học Khoa học đất được giảng dạy chung cho các nghề trong nhóm nghề Nông lâm nghiệp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên

+ Phương pháp thuyết trình để giải quyết những nội dung mang tính lý thuyết, cơ bản nhất.

+ Phương pháp phát vấn để giải quyết các vướng mắc, kích thích người học tư duy, động não.

+ Một số nội dung cần bố trí giảng tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.

+ Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, trực quan trên mô hình tại hiện trường thực hành.

+ Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.

- *Đối với người học*

+ Phương pháp lắng nghe, ghi chép sau đó học và làm theo.

+ Mạnh dạn, tự tin, cẩn thận trong thực hành.

+ Tự kiểm tra kiến thức và kỹ năng để giải quyết các vấn đề trong môn học.

+ Được trang bị các kiến thức của các môn học/môn học: Không

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cần nắm vững kỹ năng đào phẫu diện, lấy mẫu đúng quy cách.

- Mô tả được phẫu diện nhằm xác định được loại đất cần đánh giá, phân tích sơ bộ.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thế Đặng (1999), *Giáo trình đất*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[2]. Lê Thanh Bồn (2006), *Giáo trình đất*, Trường Đại học Nông Lâm Huế.

[3] Trần Đức Dục, Hoàng Văn Công, Lê Thanh Bồn (1992), *Thổ nhưỡng học*, Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội.

[4] Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp, Trần Cẩm Vân (2000), *Đất và môi trường*, Nhà xuất bản Giáo dục.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: SINH LÝ THỰC VẬT

Mã môn học: MH.08

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 36 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 20 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học cơ sở bắt buộc đối với ngành Nông nghiệp công nghệ cao.
- Tính chất: Môn học sinh lý thực vật được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

II. Mục tiêu của môn học:

- Kiến thức:
 - + Trình bày được những kiến thức về các quá trình sinh lý cơ bản xảy ra trong cơ thể thực vật (quang hợp, hô hấp, trao đổi nước...).
 - + Xác định được mối quan hệ giữa hoạt động, các chức năng sinh lý với các điều kiện môi trường sống và sự sinh trưởng phát triển của thực vật.
 - + Vận dụng các kiến thức sinh lý để điều khiển cây trồng theo hướng có lợi cho con người và môi trường.
- Kỹ năng:
 - + Đánh giá và đề xuất được biện pháp kỹ thuật phù hợp với nhu cầu sinh lý, tính chống chịu của cây ăn quả.
 - + Nhận thức được vai trò của các quá trình sinh lý để tăng cường hiệu quả sử dụng tài nguyên của cây trồng.
 - + Có ý thức bảo vệ tài nguyên thực vật.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Tích cực học tập, nghiên cứu tài liệu và rèn kỹ năng ngành nghề trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong chương trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.
 - + Tự đưa ra cách học cho bản thân, tính chủ động của bản thân trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

III. Nội dung của môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Sinh lý tế bào thực vật	9	5	4	

	1. Đại cương về tế bào thực vật 2. Khái quát về cấu trúc và chức năng sinh lý của tế bào thực vật 2.1. Sơ đồ cấu trúc tế bào thực vật 2.2. Thành tế bào 2.3. Không bào 2.4. Chất nguyên sinh 3. Thành phần hóa học chủ yếu của chất nguyên sinh 3.1. Prôtêin 3.2. Lipit 3.3. Nước 4. Sự trao đổi nước của tế bào thực vật 4.1. Sự trao đổi nước của tế bào theo cơ chế thẩm thấu 4.2. Sự trao đổi nước của tế bào theo phương thức hút trương				
2	Chương 2: Sự trao đổi nước của thực vật 1. Vai trò của nước đối với đời sống thực vật 1.1. Một vài số liệu về hàm lượng nước trong cây 1.2. Vai trò của nước đối với đời sống của cây 1.3. Sự cân bằng nước trong cây 2. Sự hút nước của rễ cây 2.1. Cơ quan hút nước 2.2. Các dạng nước trong đất và khả năng cây sử dụng 2.3. Sự vận động của nước từ đất vào rễ 2.4. Nhân tố ngoại cảnh ảnh hưởng đến hấp thu nước 3. Quá trình vận chuyển nước trong cây và sự cân bằng nước trong cây 3.1. Sự vận chuyển nước gần 3.2. Sự vận chuyển nước xa 4. Cơ sở sinh lý của việc tưới nước hợp lý cho cây trồng 4.1. Xác định nhu cầu nước của cây 4.2. Xác định thời kì tưới nước thích hợp cho cây trồng	11	6	4	1

	4.3. Xác định phương pháp tưới nước thích hợp				
3	Chương 3: Quá trình quang hợp 1. Khái niệm chung về quang hợp 1.1. Định nghĩa quang hợp 1.2. Phương trình tổng quát của quang hợp 2. Cấu tạo bộ máy quang hợp 2.1. Lá cây 2.2. Lục lạp 2.3. Các sắc tố quang hợp 3. Quá trình quang hợp 3.1. Pha sáng và sự tham gia của diệp lục trong quang hợp 3.2. Pha tối và sự đồng hoá CO₂ trong quang hợp 4. Các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp 4.1. Ảnh hưởng của ánh sáng đến quang hợp 4.2. Ảnh hưởng của nồng độ CO₂ đến quang hợp 4.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến quang hợp 4.4. Ảnh hưởng của nước đến quang hợp 4.5. Ảnh hưởng của dinh dưỡng khoáng đến quang hợp 5. Ý nghĩa của quang hợp	9	5	4	
4	Chương 4: Quá trình hô hấp 1. Khái niệm chung 1.1. Định nghĩa và phương trình tổng quát của hô hấp 1.2. Vai trò của hô hấp đối với thực vật 2. Cơ quan hô hấp và bản chất của hoạt động hô hấp 2.1. Ty thể 2.2. Bản chất của hoạt động hô hấp 3. Quá trình hô hấp 3.1. Đường phân và lên men 3.2. Chu trình Crebs 3.3. Chuỗi chuyền điện tử 4. Mối quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống trong cây. 4.1. Hô hấp và quang hợp 4.2. Hô hấp và sự hấp thu nước và chất dinh	11	6	4	1

	đường của cây 4.3. Hô hấp và tính chống chịu của cây 5. Các yếu tố ảnh hưởng đến hô hấp. 5.1. Nhiệt độ 5.2. Hàm lượng nước của mô 5.3. Thành phần khí O ₂ và CO ₂ trong không khí 5.4. Ảnh hưởng của dinh dưỡng khoáng				
5	Chương 5: Sinh trưởng và phát triển của thực vật 1. Khái niệm chung 2. Các chất điều hòa sinh trưởng, phát triển thực vật 2.1. Khái niệm chung 2.2. Auxin 2.3. Gibberellin 2.4. Xytokinin 2.5. Axit abscisic 3. Sự nảy mầm của hạt 3.1. Biến đổi hoá sinh 3.2. Biến đổi sinh lý 3.3. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến sự nảy mầm 4. Sự hình thành hoa 4.1. Cảm ứng hình thành hoa bởi nhiệt độ thấp 4.2. Sự cảm ứng ra hoa bởi ánh sáng 5. Sự hình thành quả và sự chín của quả 5.1. Sự hình thành quả 5.2. Sự chín của quả 6. Sự rụng của các cơ quan 7. Trạng thái ngủ nghỉ của thực vật	9	5	4	
6	Chương 6: Tính chống chịu của thực vật 1. Khái niệm 1.1. Các nhân tố sinh thái 1.2. Các nhân tố ảnh hưởng của môi trường 1.3. Các tính chống chịu sinh lý 2. Tính chống chịu hạn 2.1. Các loại hạn đối với thực vật 2.2. Tác hại của hạn đối với cây 2.3. Bản chất cây thích nghi và chống chịu	11	6	4	1

khô hạn 2.4. Vận dụng vào sản xuất 3. Tính chống chịu nóng 3.1. Tác hại của nhiệt độ cao đối với cây trồng 3.2. Bản chất của thực vật thích nghi và chống chịu nóng 3.3. Vận dụng vào sản xuất 4. Tính chống chịu lạnh 4.1. Tác hại của nhiệt độ thấp đối với cây trồng 4.2. Bản chất của thực vật thích nghi với chống chịu lạnh 4.3. Vận dụng vào sản xuất 5. Tính chống chịu ngập úng 5.1. Tác hại của ngập nước đối với cây trồng 5.2. Các đặc điểm thích nghi của thực vật chịu ngập úng 5.3. Vận dụng vào sản xuất 6. Tính chống chịu mặn 6.1. Đất nhiễm mặn 6.2. Tác hại của mặn đối với cây 6.3. Bản chất của thực vật có khả năng thích nghi và chống chịu mặn 6.4. Vận dụng vào thực tế sản xuất				
Cộng	60	36	20	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu:

Chương 1: Sinh lý tế bào thực vật

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được cấu trúc và chức năng của tế bào.
- Nêu được các hoạt động sinh lý quan trọng diễn ra trong tế bào.
- Đo được áp suất thẩm thấu của tế bào bằng phương pháp co nguyên sinh.
- Có ý thức bảo vệ tài nguyên thực vật

2. Nội dung chương

2.1. Đại cương về tế bào thực vật

2.2. Khái quát về cấu trúc và chức năng sinh lý của tế bào thực vật

2.2.1. Sơ đồ cấu trúc tế bào thực vật

2.2.2. Thành tế bào

2.2.3. Không bào

2.2.4. Chất nguyên sinh

2.3. Thành phần hóa học chủ yếu của chất nguyên sinh

2.3.1. Prôtêin

2.3.2. Lipit

2.3.3. Nước

2.4. Sự trao đổi nước của tế bào thực vật

2.4.1. Sự trao đổi nước của tế bào theo cơ chế thẩm thấu

2.4.2. Sự trao đổi nước của tế bào theo phương thức hút trương

2.5. Thực hành

Một số đặc điểm hoạt động sinh lý của tế bào thực vật

- Hiện tượng co và phản co nguyên sinh.

- Tính thấm của chất nguyên sinh

- Đo áp suất thẩm thấu của tế bào bằng phương pháp co nguyên sinh.

Chương 2: Sự trao đổi nước của thực vật

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được sự trao đổi nước của thực vật (sự hút nước, sự vận chuyển nước trong mạch dẫn và sự thoát hơi nước ở bề mặt lá).

- Đánh giá và đề xuất được biện pháp tưới nước phù hợp với nhu cầu sinh lý của cây trồng.

- Nhận thức được vai trò của trao đổi nước để tăng cường hiệu quả sử dụng nước của cây trồng.

2. Nội dung:

2.1. Vai trò của nước đối với đời sống thực vật

2.1.1. Một vài số liệu về hàm lượng nước trong cây

2.1.2. Vai trò của nước đối với đời sống của cây

2.1.3. Sự cân bằng nước trong cây

2.2. Sự hút nước của rễ cây

2.2.1. Cơ quan hút nước

2.2.2. Các dạng nước trong đất và khả năng cây sử dụng

2.2.3. Sự vận động của nước từ đất vào rễ

2.2.4. Nhân tố ngoại cảnh ảnh hưởng đến hấp thu nước

2.3. Quá trình vận chuyển nước trong cây và sự cân bằng nước trong cây

2.3.1. Sự vận chuyển nước gần

2.3.2. Sự vận chuyển nước xa

2.4. Cơ sở sinh lý của việc tưới nước hợp lý cho cây trồng

2.4.1. Xác định nhu cầu nước của cây

2.4.2. Xác định thời kì tưới nước thích hợp cho cây trồng

2.4.3. Xác định phương pháp tưới nước thích hợp

2.5. Thực hành: Xác định một số chỉ tiêu liên quan đến sự trao đổi nước của cây trồng.

Chương 3: Quá trình quang hợp

Thời gian: 9giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, vai trò, diễn biến của quá trình quang hợp, mối quan hệ của quá trình này với các yếu tố môi trường.
- Mô tả được cấu trúc cơ quan quang hợp.
- Vận dụng các kiến thức về quang hợp để điều chỉnh quá trình quang hợp theo hướng có lợi.
- Nhận thức được vai trò của quá trình quang hợp trong nâng cao năng suất cây trồng.

2. Nội dung

2.1. Khái niệm chung về quang hợp

2.1.1. Định nghĩa quang hợp

2.1.2. Phương trình tổng quát của quang hợp

2.2. Cấu tạo bộ máy quang hợp

2.2.1. Lá cây

2.2.2. Lục lạp

2.2.3. Các sắc tố quang hợp

2.3. Quá trình quang hợp

2.3.1. Pha sáng và sự tham gia của diệp lục trong quang hợp

2.3.2. Pha tối và sự đồng hoá CO₂ trong quang hợp

2.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến quang hợp.

2.4.1. Ảnh hưởng của ánh sáng đến quang hợp

2.4.2. Ảnh hưởng của nồng độ CO₂ đến quang hợp

2.4.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến quang hợp

2.4.4. Ảnh hưởng của nước đến quang hợp

2.4.5. Ảnh hưởng của dinh dưỡng khoáng đến quang hợp

2.5. Ý nghĩa của quang hợp

2.6. Thực hành: Đánh giá hiệu suất quang hợp

Chương 4: Quá trình hô hấp

Thời gian: 11giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được vai trò của quá trình hô hấp đối với cây trồng.
- Mô tả được bản chất của quá trình hô hấp.
- Phân tích và đề xuất các biện pháp điều chỉnh hô hấp của cây trên đồng ruộng theo hướng có lợi.
- Nhận thức được vai trò của quá trình hô hấp trong nâng cao năng suất cây trồng

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm chung
 - 2.1.1. Định nghĩa và phương trình tổng quát của hô hấp
 - 2.1.2. Vai trò của hô hấp đối với thực vật
- 2.2. Cơ quan hô hấp và bản chất của hoạt động hô hấp
 - 2.2.1. Ty thể
 - 2.2.2. Bản chất của hoạt động hô hấp
- 2.3. Quá trình hô hấp
 - 2.3.1. Đường phân và lên men
 - 2.3.2. Chu trình Crebs
 - 2.3.2. Chuỗi chuyền điện tử
- 2.4. Mối quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống trong cây.
 - 2.4.1. Hô hấp và quang hợp
 - 2.4.2. Hô hấp và sự hấp thu nước và chất dinh dưỡng của cây
 - 2.4.3. Hô hấp và tính chống chịu của cây
- 2.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến hô hấp.
 - 2.5.1. Nhiệt độ
 - 2.5.2. Hàm lượng nước của mô
 - 2.5.3. Thành phần khí O_2 và CO_2 trong không khí
 - 2.5.4. Ảnh hưởng của dinh dưỡng khoáng
- 2.6. Thực hành: Quan sát cấu trúc ty thể
- 2.7. Kiểm tra

Chương 5: Sinh trưởng và phát triển của thực vật *Thời gian: 9 giờ*

1. Mục tiêu:

- Giải thích được sự sinh trưởng và phát triển của thực vật.
- Phân tích được cơ chế tác động của một số hormone sinh trưởng để điều chỉnh quá trình sinh trưởng và phát triển của cây theo hướng có lợi.
- Nhận thức được tầm quan trọng của việc điều khiển sinh trưởng và phát triển đối với cây trồng.

2. Nội dung

- 2.1. Khái niệm chung
- 2.2. Các chất điều hòa sinh trưởng, phát triển thực vật
 - 2.2.1. Khái niệm chung
 - 2.2.2. Auxin
 - 2.2.3. Gibberellin
 - 2.2.4. Xytokinin
 - 2.2.5. Axit abscisic
- 2.3. Sự nảy mầm của hạt

- 2.3.1. Biến đổi hoá sinh
- 2.3.2. Biến đổi sinh lý
- 2.3.3. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến sự nảy mầm
- 2.4. Sự hình thành hoa
- 2.4.1. Cảm ứng hình thành hoa bởi nhiệt độ thấp
- 2.4.2. Sự cảm ứng ra hoa bởi ánh sáng
- 2.5. Sự hình thành quả và sự chín của quả
- 2.5.1. Sự hình thành quả
- 2.5.2. Sự chín của quả
- 2.6. Sự rụng của các cơ quan
- 2.7. Trạng thái ngủ nghỉ của thực vật
- 2.8. Thực hành: Đo các chỉ số sinh trưởng, phát triển của thực vật

Chương 6: Tính chống chịu của thực vật *Thời gian: 11 giờ*

1. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chống chịu sinh lý của cây với các điều kiện bất thuận.
- Đề xuất được các biện pháp nhằm tăng khả năng sản xuất của cây trồng trên các vùng sinh thái luôn có các nhân tố không thuận lợi.
- Có ý thức bảo vệ cây trồng tránh khỏi các tác động xấu của môi trường

2. Nội dung

2.1. Khái niệm

- 2.1.1. Các nhân tố sinh thái
- 2.1.2. Các nhân tố ảnh hưởng của môi trường
- 2.1.3. Các tính chống chịu sinh lý

2.2. Tính chống chịu hạn

- 2.2.1. Các loại hạn đối với thực vật
- 2.2.2. Tác hại của hạn đối với cây
- 2.2.3. Bản chất cây thích nghi và chống chịu khô hạn
- 2.2.4. Vận dụng vào sản xuất

2.3. Tính chống chịu nóng

- 2.3.1. Tác hại của nhiệt độ cao đối với cây trồng
- 2.3.2. Bản chất của thực vật thích nghi và chống chịu nóng
- 2.3.3. Vận dụng vào sản xuất

2.4. Tính chống chịu lạnh

- 2.4.1. Tác hại của nhiệt độ thấp đối với cây trồng
- 2.4.2. Bản chất của thực vật thích nghi với chống chịu lạnh
- 2.4.3. Vận dụng vào sản xuất

2.5. Tính chống chịu ngập úng

- 2.5.1. Tác hại của ngập nước đối với cây trồng

2.5.2. Các đặc điểm thích nghi của thực vật chịu ngập úng

2.5.3. Vận dụng vào sản xuất

2.6. Tính chống chịu mặn

2.6.1. Đất nhiễm mặn

2.6.2. Tác hại của mặn đối với cây

2.6.3. Bản chất của thực vật có khả năng thích nghi và chống chịu mặn

2.6.4. Vận dụng vào thực tế sản xuất

IV. Điều kiện thực hiện chương trình:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Dãy các phòng học lý thuyết và thực hành.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu, kính hiển vi, lam, lamen, thuốc nhuộm kiềm tính, kim mũi mác, máy đo hơi nước cầm tay, máy đo độ ẩm không khí, đo độ ẩm đất, thước dây đo thân cây, đo chiều cao cây, cân bàn.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Hành củ, lá cây các loại, mẫu đất, mẫu cây trồng trong đất, tiêu bản tế bào thực vật.

4. Các điều kiện khác:

- Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

- Phần mềm chuyên dùng.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá

- Kiến thức:

+ Sinh lý tế bào thực vật

+ Sự trao đổi nước ở thực vật

+ Quá trình quang hợp; hô hấp; sinh trưởng và phát triển của thực vật

- Kỹ năng:

+ Thực hiện quan sát tế bào thực vật.

+ Quá trình thoát hơi nước ở thực vật

+ Nhận biết các chất điều tiết sinh trưởng

2. Phương pháp đánh giá

- Phát vấn, đàm thoại, phân tích...

- Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy ở trình độ cao đẳng cho ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Phần lý thuyết: Giáo viên sử dụng pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của học sinh;
- Phần thực hành
 - + Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.
 - + Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Lý thuyết
 - + Cơ sở để tưới nước hợp lý cho cây trồng
 - + Các quá trình sinh lý trong cơ thể thực vật.
 - + Điều tiết sinh trưởng, phát triển
- Thực hành
 - + Quá trình thoát hơi nước ở thực vật
 - + Nhận biết các chất điều tiết sinh trưởng

4. Tài liệu tham khảo

4.1. Tài liệu giảng dạy: Tập bài giảng Sinh lý thực vật của khoa Nông nghiệp - Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

4.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Thị Kim Thanh (1998), *Giáo trình sinh lý học thực vật*, Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội.
- [2]. Vũ Văn Vụ (chủ biên) (2007), *Sinh lý học thực vật*, Nhà xuất bản Giáo dục.
- [3]. Bộ môn sinh lý thực vật (2008), *Giáo trình sinh lý học thực vật*, Trường Đại học Khoa học tự nhiên - TP Hồ Chí Minh

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: VI SINH VẬT NÔNG NGHIỆP

Mã môn học: MH.09

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 28 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 15 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học cơ sở bắt buộc trong chương trình đào tạo ngành/nghề Nông nghiệp công nghệ cao

- Tính chất: Môn học Vi sinh vật nông nghiệp được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được kiến thức cơ bản về cơ chế biến dưỡng, hoạt động biến nạp của vi khuẩn, cơ chế gây bệnh của virus

+ Trình bày được kiến thức tổng quan về các ứng dụng sử dụng vi sinh vật trong nông nghiệp

- Về kỹ năng:

+ Thành thạo kỹ năng phân tích sự tương tác giữa các yếu tố trong hoạt động sinh hóa, biến dưỡng

+ Có kỹ năng vận dụng các kiến thức đã học vào phát triển sản phẩm phục vụ thực tế sản xuất

+ Kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng làm việc theo nhóm

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong chương trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự xây dựng phương pháp thu thập kiến thức cho bản thân, chủ động trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực tư duy, phản biện, đổi mới, sáng tạo trong quá trình học, thực hành.

+ Tự làm việc độc lập và phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm trong quá trình học, thực hành.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Cơ chế biến dưỡng của vi khuẩn	5	5		

	1. Sự tạo năng lượng bằng cơ chế dị dưỡng 1.1 Phosphoryl hóa cơ chất 1.2 Phosphoryl hóa oxy hóa 2. Sự tạo năng lượng bằng cơ chế tự dưỡng 2.1. Quang tự dưỡng 2.2. Hóa tự dưỡng				
2	Chương 2: Virus 1. Cấu trúc virus 1.1 Virus trần 1.2 Virus có vỏ ngoài 1.3 Bộ gen virus 2. Các giai đoạn phát triển của virus 2.1 Giai đoạn virion 2.2 Giai đoạn xâm nhiễm	4	4		
3	Chương 3: Sự biến nạp vi khuẩn đối với carbon 1. Phân hủy hiếu khí 1.1 Vai trò phân hủy hiếu khí 1.2 Phương pháp đánh giá tốc độ phân hủy hiếu khí 1.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả phân hủy hiếu khí 2. Phân hủy kỵ khí 2.1. Đất mùn và lợi ích 2.2. Quá trình hình thành đất mùn	14	4	10	
4	Chương 4: Sự Biến nạp vi khuẩn đối với Nito, Phospho và Lưu huỳnh 1. Sự Biến nạp vi khuẩn đối với Nito 1.1 Amôniac hóa 1.2 Nitrat hóa 1.3 Khử nitrat hóa 1.4 Sự cố định nitrogen 2. Sự Biến nạp vi khuẩn đối với Phospho 2.1. Hòa tan phospho vô cơ 2.2. Quá trình khoáng hóa phospho hữu cơ 2.3 Sự cố định phospho 2.4 Phản ứng oxy-hóa khử	11	11		

	3. Sự Biến nạp vi khuẩn đối với lưu huỳnh 3.1. Quá trình khoáng hóa 3.2. Phản ứng oxy-hóa khử				
5	Chương 5: Cố định đạm sinh học 1. Vi khuẩn cố định đạm 2. Quá trình cố định đạm 2.1 Cơ chế 2.2 Các yếu tố ảnh hưởng quá trình cố định đạm 2.3. Sự cố định đạm tại các nốt sần của cây họ đậu	9	4	5	
	Cộng	45	28	15	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Cơ chế biến dưỡng của vi khuẩn

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được quá trình vi khuẩn tạo năng lượng bằng cơ chế dị dưỡng và tự dưỡng

2. Nội dung:

2.1. Sự tạo năng lượng bằng cơ chế dị dưỡng

2.1.1 Phosphoryl hóa cơ chất

2.1.2 Phosphoryl hóa oxy hóa

2.2. Sự tạo năng lượng bằng cơ chế tự dưỡng

2.2.1. Quang tự dưỡng

2.2.2. Hóa tự dưỡng

Chương 2. Virus

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được phân loại, cấu trúc, cơ chế hoạt động của virus trên thực vật

2. Nội dung:

2.1. Cấu trúc virus

2.1.1 Virus trần

2.1.2 Virus có vỏ ngoài

2.2.3 Bộ gen virus

2.2. Các giai đoạn phát triển của virus

2.2.1 Giai đoạn virion

2.2.2 Giai đoạn xâm nhiễm

Chương 3: Sự biến nạp vi khuẩn đối với carbon

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được cơ chế hoạt động của vi sinh vật và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả trong hoạt động phân hủy hiếu khí, phân hủy kỵ khí

2. Nội dung:

- 2.1. Phân hủy hiếu khí
 - 2.1.1 Vai trò phân hủy hiếu khí
 - 2.1.2 Phương pháp đánh giá tốc độ phân hủy hiếu khí
 - 2.1.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả phân hủy hiếu khí
- 2.2. Phân hủy kỵ khí
 - 2.2.1. Đất mùn và lợi ích
 - 2.2.2. Quá trình hình thành đất mùn

Chương 4: Sự Biến nạp vi khuẩn đối với Nitơ, Phospho và Lưu huỳnh

Thời gian: 11 giờ

- 1. Mục tiêu:
 - Trình bày được cơ chế biến nạp của vi sinh vật về Nitơ, Phospho và Lưu huỳnh
- 2. Nội dung:
 - 2.1. Sự Biến nạp vi khuẩn đối với Nitơ
 - 2.1.1 Amôniac hóa
 - 2.1.2 Nitrat hóa
 - 2.1.3 Khử nitrat hóa
 - 2.1.4 Sự cố định nitrogen
 - 2.2. Sự Biến nạp vi khuẩn đối với Phospho
 - 2.2.1. Hòa tan phospho vô cơ
 - 2.2.2. Quá trình khoáng hóa phospho hữu cơ
 - 2.2.3 Sự cố định phospho
 - 2.2.4 Phản ứng oxy-hóa khử
 - 2.3. Sự Biến nạp vi khuẩn đối với lưu huỳnh
 - 2.3.1. Quá trình khoáng hóa
 - 2.3.2. Phản ứng oxy-hóa khử

Chương 5: Cố định đạm sinh học

Thời gian: 9 giờ

- 1. Mục tiêu: Trình bày được cơ chế hoạt động của vi sinh vật và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình cố định đạm ở thực vật
- 2. Nội dung:
 - 2.1. Vi khuẩn cố định đạm
 - 2.1.1 Quá trình cố định đạm
 - 2.2.1 Cơ chế
 - 2.2.2 Các yếu tố ảnh hưởng quá trình cố định đạm
 - 2.2.3. Sự cố định đạm tại các nốt sần của cây họ đậu

3. Tổ chức thực hiện:

- Giảng viên hướng dẫn ban đầu và phân nhóm sinh viên
- Từng nhóm sinh viên thực hiện theo hướng dẫn và giảng viên kiểm tra
- Giảng viên tổ chức cho sinh viên trình bày, thảo luận và đánh giá kết quả

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết và thực hành, trại thực nghiệm.
- 2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy tính, ti vi, bát ủ, bơm phun nước, máy lắc, tủ ủ vi sinh, tủ cấy, máy đo PH, cân phân tích, nồi hấp
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Rơm, phân bò, lá khô, men vi sinh, hóa chất phân lập vi sinh từ nốt sần, cây họ đậu
- 4. Các điều kiện khác:
 - Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.
 - Phần mềm chuyên dùng.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Trình bày được cơ chế biến dưỡng, hoạt động biến nạp của vi khuẩn, cơ chế gây bệnh của virus
- Thành thạo kỹ năng phân tích sự tương tác giữa các yếu tố trong hoạt động sinh hóa, biến dưỡng
- Thực hiện thành thạo thao tác phân lập và định danh vi khuẩn
- Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn

2. Phương pháp:

- Phát vấn, đàm thoại, phân tích...
- Có thể áp dụng hình thức kiểm tra viết hoặc kiểm tra trắc nghiệm.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học Vi sinh vật nông nghiệp được giảng dạy cho sinh viên ở trình độ cao đẳng cho ngành Nông nghiệp công nghệ cao, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Tổ chức giảng dạy môn học này được gắn liền với thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.
 - + Hướng dẫn người học từ nội dung dễ đến khó.
 - + Theo dõi người học thực hành để chỉnh sửa sai sót
 - + Tổ chức cho người học thảo luận nhóm về nội dung đã học.
- Đối với người học:
 - + Có đầy đủ tài liệu học tập
 - + Thực hiện chương tập thực hành được giao.
 - + Học tập theo nhóm

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Sự biến nạp vi khuẩn đối với Carbon, Nitơ, Phospho
- Quá trình cố định đạm sinh học

- Thực hiện quy trình tạo phân bằng sự phân hủy hiếu khí, phân hủy kỵ khí

4. Tài liệu tham khảo:

4.1. Tài liệu giảng dạy

Bài giảng *Vi sinh vật nông nghiệp* của Khoa Nông nghiệp - Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị

4.2. Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Xuân Thành (2003), *Giáo trình công nghệ vi sinh trong sản xuất nông nghiệp và xử lý chất thải*, NXB Nông nghiệp.

[2]. Roberta E White (2006), *Principles and practice of soil science*, NXB Blackwell.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Mã môn học: MH.10

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 23 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 20 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Khí tượng nông nghiệp là môn học chuyên môn bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học này có liên quan đến các môn học/môn học khác như: Trồng cây lương thực công nghệ cao; Trồng cây ăn quả công nghệ cao; Trồng cây rau công nghệ cao. Môn học này bố trí trước các môn học: Khoa học đất, Dinh dưỡng và giá thể cây trồng, Trồng cây lương thực công nghệ cao; Trồng cây ăn quả công nghệ cao; Trồng cây rau công nghệ cao.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Giải thích được các hiện tượng thời tiết xảy ra trong tự nhiên.
+ Trình bày được mối quan hệ hoạt động sản xuất nông nghiệp với môi trường sống, thấy được nhiệm vụ và tác dụng của môn học đối với sản xuất nông nghiệp.

- **Về kỹ năng:** Môn học giúp cho người học có kỹ năng áp dụng linh hoạt các kiến thức lý thuyết vào thực tế để phục vụ cho các hoạt động sản xuất nông nghiệp.

- Về năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập.
+ Tiết kiệm được vật tư, chi phí, tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc.
+ Trung thực, nhiệt tình với công việc phân công và chia sẻ kiến thức với các thành viên trong nhóm.
+ Có ý thức vươn lên trong học tập và rèn luyện để nâng cao trình độ, không ngừng ứng dụng những tiến bộ kỹ thuật mới vào lĩnh vực nghiên cứu của ngành, góp phần thúc đẩy ngành nông nghiệp ngày càng phát triển.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1. Mở đầu 1. Vài nét cơ bản về khí tượng học. 2. Khí tượng nông nghiệp. 2.1. Khái niệm. 2.2. Phương pháp nghiên cứu.	2	2	0	0

	3. Sơ lược về lịch sử phát triển khí tượng trên thế giới và ở Việt Nam. 3.1. Lược sử phát triển khí tượng thế giới. 3.2. Lược sử phát triển khí tượng ở Việt Nam.				
2	Chương 2. Thành phần và cấu trúc của khí quyển 1. Thành phần khí quyển trái đất. 1.1. Thành phần không khí của lớp khí quyển gần mặt đất. 1.2. Thành phần không khí trong đất. 2. Cấu trúc theo chiều thẳng đứng của khí quyển. 2.1. Tầng đối lưu. 2.2. Tầng bình lưu. 2.3. Tầng trung gian. 2.4. Tầng điện ly. 2.5. Tầng khuếch tán. 3. Khối lượng khí quyển và sự phân bố theo độ cao.	5	4	0	1
3	Chương 3. Bức xạ trong khí quyển 1. Bức xạ mặt trời. 1.1. Cấu tạo và hoạt động của mặt trời. 1.2. Sự giảm yếu của tia bức xạ mặt trời khi đi qua khí quyển. 1.3. Các dạng bức xạ mặt trời. 2. Bức xạ sóng dài của mặt đất và khí quyển. 3. Cân bằng bức xạ của bề mặt đất. 4. Ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đối với thực vật. 4.1. Quang phổ của bức xạ mặt trời. 4.2. Ảnh hưởng của năng lượng mặt trời đối với thực vật.	7	2	5	0
4	Chương 4: Chế độ nhiệt của đất và không khí vật. 2.1. Tính chất nhiệt của đất. 2.2. Biến trình ngày và năm của nhiệt độ đất. 2.3. Ảnh hưởng của địa hình và lớp phủ	12	5	6	01

	thực vật đối với nhiệt độ đất. 2.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đất đối với sự sinh trưởng và phát dục của cây trồng. 2.5. Các phương pháp tác động lên chế độ nhiệt của đất cho mục tiêu sản xuất nông nghiệp. 2.6. Các quá trình làm nóng và làm lạnh lớp không khí gần mặt đất. 2.7. Sự thay đổi nhiệt độ không khí theo chiều thẳng đứng. 2.8. Biến trình ngày và năm của nhiệt độ không khí. 2.9. Các đặc tính của chế độ nhiệt, chế độ nhiệt trong lớp phủ thực vật, cán cân nhiệt. 2.10. Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đối với sự sinh trưởng và phát dục của thực vật. 2.11. Ý nghĩa của chế độ nhiệt độ không khí và đất trong sản xuất nông nghiệp.				
5	Chương 5: Nước trong không khí và đất 1. Tác dụng của nước trong đời sống thực vật. 2. Độ ẩm không khí. 2.1. Đặc điểm của độ ẩm không khí. 2.2. Biến trình ngày và năm của độ ẩm không khí. 3. Sự bốc thoát hơi. 3.1. Sự bốc hơi từ bề mặt nước, đất và thực vật. 3.2. Biến trình ngày và năm của vận tốc bốc hơi nước. 3.3. Các phương pháp điều tiết sự bốc hơi nước phục vụ sản xuất nông nghiệp. 4. Sự ngưng kết hơi nước. 5. Giáng thủy và ý nghĩa của nó đối với sản xuất nông nghiệp. 5.1. Biến trình ngày của giáng thủy. 5.2. Biến trình năm của giáng thủy. 5.3. Ý nghĩa của giáng thủy đối với sản xuất nông nghiệp.	10	5	5	0

	6. Độ ẩm đất. 6.1. Các phương pháp xác định độ ẩm đất. 6.2. Độ ẩm hữu hiệu. 6.3. Cán cân nước của đồng ruộng. 6.4. Phương pháp điều tiết chế độ nước của đất.				
6	Chương 6: Điều kiện ngoại cảnh đối với cây trồng. 1. Những qui luật cơ bản của sự phát triển cây trồng và sự hình thành mùa màng. 1.1. Sự phát triển theo các giai đoạn sinh trưởng. 1.2. Các biện pháp thâm canh trong sản xuất nông nghiệp. 2. Yêu cầu của cây trồng đối với các yếu tố khí tượng. 2.1. Bức xạ mặt trời. 2.2. Nhiệt độ. 2.3. Độ ẩm. 2.4. Mối liên hệ giữa các yếu tố khí tượng với sâu bệnh gây hại cho cây trồng. 3. Biến đổi khí hậu và những điều kiện thời tiết bất lợi đối với sản xuất nông nghiệp. 3.1. Biến đổi khí hậu và tác hại của các dạng thời tiết bất lợi. 3.2. Những dạng thời tiết bất lợi đối với sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam.	9	5	4	0
	Cộng	45	23	20	02

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Mở đầu

Thời lượng: 02 giờ lý thuyết

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức: Trình bày được khái niệm về khí tượng nông nghiệp, lược sử phát triển khí tượng nông nghiệp ở Việt Nam và trên thế giới.
- Về kỹ năng: Xác định được các yếu tố khí tượng ảnh hưởng đến cây trồng.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Vài nét cơ bản về khí tượng học.
- 2.2. Khí tượng nông nghiệp.

2.2.1. Khái niệm.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu.

2.3. Sơ lược về lịch sử phát triển khí tượng trên thế giới và ở Việt Nam.

2.3.1. Lược sử phát triển khí tượng thế giới.

2.3.2. Lược sử phát triển khí tượng ở Việt Nam.

Chương 2. Thành phần và cấu trúc của khí quyển *Thời lượng: 5 giờ*

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức: Trình bày được thành phần và cấu trúc khí quyển theo chiều thẳng đứng.

- Về kỹ năng: Phân biệt được các tầng khí quyển theo chiều thẳng đứng.

2. Nội dung chương:

2.1. Thành phần khí quyển trái đất.

2.1.1. Thành phần không khí của lớp khí quyển gần mặt đất.

2.1.2. Thành phần không khí trong đất.

2.2. Cấu trúc theo chiều thẳng đứng của khí quyển.

2.2.1. Tầng đối lưu.

2.2.2. Tầng bình lưu.

2.2.3. Tầng trung gian.

2.2.4. Tầng điện ly.

2.2.5. Tầng khuếch tán.

2.3. Khối lượng khí quyển và sự phân bố theo độ cao.

Chương 3: Bức xạ trong khí quyển

Thời gian: 7 giờ

- Về kiến thức:

+ Hiểu được vai trò và cách sử dụng chất hữu cơ trong đất, tác dụng mùn hữu cơ đối với cây trồng

+ Nêu được ý nghĩa của mùn và các biện pháp nâng cao lượng mùn trong đất

- Về kỹ năng: Nhận biết và phân biệt được các loại phân hữu cơ

2. Nội dung chương:

2.1. Bức xạ mặt trời.

2.1.1. Cấu tạo và hoạt động của mặt trời.

2.1.2. Sự giảm yếu của tia bức xạ mặt trời khi đi qua khí quyển.

2.1.3. Các dạng bức xạ mặt trời.

2.2. Bức xạ sóng dài của mặt đất và khí quyển.

2.3. Cân bằng bức xạ của bề mặt đất.

2.4. Ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đối với thực vật.

2.4.1. Quang phổ của bức xạ mặt trời.

2.4.2. Ảnh hưởng của năng lượng mặt trời đối với thực vật.

Chương 4: Chế độ nhiệt của đất và không khí

Thời lượng: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức: Trình bày được chế độ nhiệt của đất và không khí

- Về kỹ năng: Thực hiện được các biện pháp điều chỉnh nhiệt độ đất và không khí phù hợp với cây trồng nông nghiệp.

2. Nội dung chương

2.1. Tính chất nhiệt của đất.

2.2. Biến trình ngày và năm của nhiệt độ đất.

2.3. Ảnh hưởng của địa hình và lớp phủ thực vật đối với nhiệt độ đất.

2.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đất đối với sự sinh trưởng và phát dục của cây trồng.

2.5. Các phương pháp tác động lên chế độ nhiệt của đất cho mục tiêu sản xuất nông nghiệp.

2.6. Các quá trình làm nóng và làm lạnh lớp không khí gần mặt đất.

2.7. Sự thay đổi nhiệt độ không khí theo chiều thẳng đứng.

2.8. Biến trình ngày và năm của nhiệt độ không khí.

2.9. Các đặc tính của chế độ nhiệt, chế độ nhiệt trong lớp phủ thực vật, cán cân nhiệt.

2.10. Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đối với sự sinh trưởng và phát dục của thực vật.

2.11. Ý nghĩa của chế độ nhiệt độ không khí và đất trong sản xuất nông nghiệp.

Chương 5: Nước trong không khí và đất

Thời lượng: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức: Trình bày được đặc điểm của nước trong đất và không khí. Ảnh hưởng của độ ẩm đất và không khí đến cây trồng.

- Về kỹ năng: Thực hiện các biện pháp kỹ thuật điều khiển độ ẩm đất và không khí phù hợp với các loài cây trồng.

2. Nội dung chương:

2.1. Tác dụng của nước trong đời sống thực vật.

2.2. Độ ẩm không khí.

2.2.1. Đặc điểm của độ ẩm không khí.

2.2.2. Biến trình ngày và năm của độ ẩm không khí.

2.3. Sự bốc thoát hơi.

2.3.1. Sự bốc hơi từ bề mặt nước, đất và thực vật.

2.3.2. Biến trình ngày và năm của vận tốc bốc hơi nước.

2.3.3. Các phương pháp điều tiết sự bốc hơi nước phục vụ sản xuất nông nghiệp.

2.4. Sự ngưng kết hơi nước.

2.5. Giáng thủy và ý nghĩa của nó đối với sản xuất nông nghiệp.

2.5.1. Biến trình ngày của giáng thủy.

2.5.2. Biến trình năm của giáng thủy.

2.5.3. Ý nghĩa của giáng thủy đối với sản xuất nông nghiệp.

2.6. Độ ẩm đất.

2.6.1. Các phương pháp xác định độ ẩm đất.

2.6.2. Độ ẩm hữu hiệu.

2.6.3. Cán cân nước của đồng ruộng.

2.6.4. Phương pháp điều tiết chế độ nước của đất.

Chương 6: Điều kiện ngoại cảnh đối với cây trồng

Thời lượng: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức: Trình bày được ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh
- Về kỹ năng: Thực hiện các thao tác phối trộn tạo giá thể trồng cây đạt hiệu quả

cao.

2. Nội dung chương:

2.1. Những qui luật cơ bản của sự phát triển cây trồng và sự hình thành mùa màng.

2.1.1. Sự phát triển theo các giai đoạn sinh trưởng.

2.1.2. Các biện pháp thâm canh trong sản xuất nông nghiệp.

2.2. Yêu cầu của cây trồng đối với các yếu tố khí tượng.

2.2.1. Bức xạ mặt trời.

2.2.2. Nhiệt độ.

2.2.3. Độ ẩm.

2.2.4. Mối liên hệ giữa các yếu tố khí tượng với sâu bệnh gây hại cho cây trồng.

2.3. Biến đổi khí hậu và những điều kiện thời tiết bất lợi đối với sản xuất nông nghiệp.

2.3.1. Biến đổi khí hậu và tác hại của các dạng thời tiết bất lợi.

2.3.2. Những dạng thời tiết bất lợi đối với sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Dãy các phòng học lý thuyết và thực hành, phòng thí nghiệm, nhà trồng rau công nghệ cao

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu, bài giảng, Máy projecter, mạng Wifi, Máy đo ánh sáng, máy đo nhiệt độ không khí, máy đo nhiệt độ đất, , máy đo độ ẩm đất

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Hệ thống điều khiển nhiệt độ nhà trồng rau công nghệ cao, , hệ thống điều khiển độ ẩm nhà trồng rau công nghệ cao.

4. Các điều kiện khác:

- Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.

- Phần mềm chuyên dùng.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

- Về Kiến thức

+ Kiến thức về thành phần và cấu trúc của khí quyển, bức xạ mặt trời, chế độ nhiệt, độ ẩm của đất và không khí.

+ Kiến thức về ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

- Về kỹ năng
- + Kỹ năng quan sát, khả năng tiếp cận với thực tế
- + Kỹ năng sử dụng và điều khiển các thiết bị điều khiển môi trường phù hợp với trồng cây công nghệ cao.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm
- + Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc của mình ngoài thực tế.

2. Phương pháp đánh giá:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:
 - Môn học Khí tượng nông nghiệp được áp dụng cho sinh viên cao đẳng nghề Nông nghiệp công nghệ cao.
 - Môn học Khí tượng nông nghiệp được giảng dạy chung cho các nghề trong nhóm nghề Nông lâm nghiệp.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên
 - + Phương pháp thuyết trình để giải quyết những nội dung mang tính lý thuyết, cơ bản nhất.
 - + Phương pháp phát vấn để giải quyết các vướng mắc, kích thích người học tư duy, động não.
 - + Một số nội dung cần bố trí giảng tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, trực quan trên mô hình tại hiện trường thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.
 - Đối với người học
 - + Phương pháp lắng nghe, ghi chép sau đó học và làm theo.
 - + Mạnh dạn, tự tin, cẩn thận trong thực hành.
 - + Tự kiểm tra kiến thức và kỹ năng để giải quyết các vấn đề trong môn học.
 - + Được trang bị các kiến thức của các môn học/môn học: Không
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - + Cần nắm vững kỹ năng tạo giá thể dinh dưỡng cây trồng.
 - + Mô tả được đặc điểm, tính năng và sử dụng hợp lý các thiết bị điều khiển môi trường trong nông nghiệp công nghệ cao.
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1]. Trần Đức Hạnh, Đoàn Văn Điềm, Nguyễn Văn Viết (1997), *Lý thuyết về khai thác hợp lý nguồn tài nguyên Khí hậu nông nghiệp*, Nhà xuất bản nông nghiệp Hà nội.
 - [2]. Trần Đức Hạnh, Văn Tất Tuyên, Đoàn Văn Điềm, Trần Quang Tộ (1997), *Giáo trình Khí tượng nông nghiệp*, Nhà xuất bản nông nghiệp Hà nội.

[3]. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc (1975), *Khí hậu Việt Nam*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật Hà nội.

[4]. Yên Trâm Sinh (1968), *Nguyên lý khí tượng nông nghiệp*, Nhà xuất bản Nha Khí tượng.

[5]. Lê Quang Vĩnh (2016), *Giáo trình Khí tượng học*, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH HẠI CÂY TRỒNG

Mã môn học: MH.11

Thời gian thực hiện môn học: 90 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- **Vị trí:** Là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học chuyên môn trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao,

- **Tính chất:** Nội dung của môn học này có liên quan đến khối kiến thức của các môn học: Khoa học đất, Sinh lý thực vật, Vi sinh vật nông nghiệp. Vì vậy, môn học này được bố trí học sau các môn học trên.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được các kiến thức cơ bản về sâu hại, bệnh cây.
 - + Giải thích được các nguyên nhân, điều kiện phát sinh, phát triển của sâu, bệnh hại cây trồng.
 - + Biết được đặc điểm và quy luật sinh trưởng, phát triển của một số loài sâu, bệnh hại cây trồng phổ biến.
 - + Trình bày được các phương pháp điều tra, dự tính và dự báo sâu, bệnh hại cây trồng.
 - + Hiểu và phân tích những nguyên lý và nguyên tắc trong phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng.
 - + Biện pháp phòng trừ hiệu quả các nhóm sâu bệnh hại .
- Về Kỹ năng:
 - + Nhận biết, phân loại được các loại sâu, bệnh hại cây trồng.
 - + Chỉ đạo và thực hiện thành thạo các bước trong phương pháp điều tra sâu bệnh hại cây trồng.
 - + Biết cách làm tiêu bản khô về mẫu các loại sâu gây hại cây trồng.
 - + Xây dựng được một quy trình phòng trừ sâu hại có hiệu quả cho mỗi loại cây trồng, mỗi vụ và mỗi địa điểm sản xuất với điều kiện sinh thái, kinh tế- xã hội nhất định;
 - + Có kỹ năng nhận biết các bệnh hại chủ yếu trên các cây trồng chính và biết cách đề xuất quản lý bệnh hại trong thực tiễn sản xuất.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Vận dụng được các kiến thức đã học vào công tác phòng trừ sâu bệnh hại trong thực tế sản xuất.
 - + Xử lý linh hoạt các tình huống phát sinh ngoài dự kiến trong thực tiễn sản xuất.
 - + Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tuân thủ đúng qui trình kỹ thuật trong công tác điều tra, dự tính, dự báo.
 - + Tiết kiệm được vật tư, chi phí phòng trừ, tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện, đảm bảo an toàn lao động trong thi công.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Sâu hại và các đặc điểm sinh trưởng phát triển của sâu hại 2.1. Khái niệm về sâu hại. 2.2. Cấu tạo cơ thể 2.3. Các phương thức sinh sản 2.3.1. Sinh sản lưỡng tính. 2.3.2. Sinh sản đơn tính. 2.3.4. Một số phương thức sinh sản khác. 2.4. Quá trình sinh trưởng phát triển 2.4.1. Khái quát về quá trình sinh trưởng, phát triển ở sâu hại. 2.4.2. Các thời kỳ sinh trưởng, phát triển ở sâu hại. 2.5. Một số đặc điểm sinh vật học khác 2.5.1. Tự vệ và doạ nạt 2.5.2. Giả dạng nguy trang. 2.5.3. Đặc tính sống tập thể. 2.5.4. Hiện tượng dị hình ở côn trùng. 2.5.5. Hiện tượng ngừng phát dục ở côn trùng. 2.6. Chu kỳ sinh sống 2.6.1. Đờì. 2.6.2. Vòng đờì. 2.6.3. Lứa sâu. 2.6.4. Cao điểm phát sinh gây hại.	03	03	0	0
2	Chương 2: Sinh thái học và phân loại sâu hại cây trồng 1. Các nhân tố ảnh hưởng đến sâu hại. 1.1. Các nhân tố phi sinh vật . 1.2. Các nhân tố sinh vật 2. Phân loại sâu hại 2.1. Định nghĩa, nguyên tắc, phương pháp	15	04	10	01

	và ý nghĩa của phân loại 2.2. Hệ thống phân loại. 2.3. Khái quát một số bộ, họ sâu hại thường gặp trong sản xuất nông nghiệp				
3	Chương 3: Bệnh cây và sinh thái bệnh cây 1. Khái niệm bệnh cây 2. Triệu chứng bệnh cây 3. Thiệt hại do bệnh cây gây ra 4. Phân loại bệnh cây 5. Sinh thái bệnh cây 6. Dịch bệnh cây	03	03	0	0
4	Chương 4: Nguyên nhân gây bệnh và phương pháp chẩn đoán bệnh cây 1. Nguyên nhân gây bệnh không truyền nhiễm 1.1. Đặc điểm chung 1.2. Các yếu tố thời tiết gây ra bệnh cây 1.3. Các yếu tố có nguồn gốc từ đất gây ra bệnh cây 1.4. Các khí độc và chất độc hóa học gây ra bệnh cây 2. Nguyên nhân gây bệnh truyền nhiễm 2.1. Nấm gây bệnh cây 2.2. Vi khuẩn gây bệnh cây 2.3. Virus gây bệnh cây 2.4. Phytoplasma gây bệnh cây 2.5. Tuyến trùng hại thực vật 3. Phương pháp chẩn đoán bệnh cây 3.1. Phương pháp chẩn đoán bệnh cây không truyền nhiễm 3.2. Phương pháp chẩn đoán bệnh cây truyền nhiễm	16	05	10	01
5	Chương 5: Điều tra và dự báo sâu bệnh hại. 1. Điều tra và xác định tỷ lệ sâu bệnh hại . 1.1. Điều tra sơ bộ 1.2. Điều tra tỉ mỉ 1.3. Xác định tỷ lệ cây bị sâu bệnh và mức độ bị hại . 2. Phương pháp thu thập và làm mẫu sâu	27	06	20	01

	bệnh. 3. Dự báo sâu bệnh hại . 3.1. Dự tính về số lượng sâu hại. 3.2. Dự tính, dự báo khả năng phát dịch của sâu hại. <i>* Phần thực hành:</i> - Điều tra thành phần bệnh hại ở vườn : + Điều tra, đánh giá mức độ bệnh hại lá . + Điều tra, đánh giá mức độ bệnh hại thân cành. + Điều tra, đánh giá mức độ bệnh hại ở rễ - Điều tra thành phần sâu hại ở vườn + Điều tra, đánh giá mức độ sâu ăn lá. + Điều tra mật độ sâu ăn lá các loài cây trồng chính				
6	Chương 6: Nguyên lý và các phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng 1. Những vấn đề cơ bản trong phòng trừ sâu bệnh hại 1.1. Mục đích 1.2. Nhiệm vụ 1.3. Đối tượng tác động 1.4. Nguyên tắc xây dựng biện pháp phòng trừ 1.5. Những điểm cần lưu ý khi áp dụng biện pháp PTSBH 2. Các phương pháp phòng trừ 2.1. Kỹ thuật canh tác 2.2. Phương pháp cơ giới, vật lý 2.3. Phương pháp hóa học 2.4. Phương pháp sinh học 2.5. Phương pháp kiểm dịch thực vật 2.6. Phương pháp tổng hợp phòng trừ sinh vật hại (IPM) <i>* Phần thực hành:</i> - Thực hiện một số phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại ngoài hiện trường: canh tác, cơ giới vật lý, sinh học.	26	9	16	01
	Cộng	90	30	56	04

1. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1:Sâu hại và các đặc điểm sinh trưởng phát triển của sâu hại

Thời gian: 03 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về sâu hại cây trồng.
- Nắm được đặc điểm hình thái, đặc điểm sinh vật học, sinh trưởng phát triển của sâu hại.
- Hiểu được những lợi ích và tác hại của sâu hại, những vấn đề đang được quan tâm trong lĩnh vực sâu hại cây trồng hiện nay;

2. Nội dung:

1. Khái niệm về sâu hại.
2. Cấu tạo cơ thể
3. Các phương thức sinh sản
 - 3.1. Sinh sản lưỡng tính.
 - 3.2. Sinh sản đơn tính.
 - 3.3. Một số phương thức sinh sản khác.
4. Quá trình sinh trưởng phát triển
 - 4.1. Khái quát về quá trình sinh trưởng, phát triển ở sâu hại.
 - 4.2. Các thời kỳ sinh trưởng, phát triển ở sâu hại
5. Một số đặc điểm sinh vật học khác
 - 5.1. Tự vệ và doạ nạt
 - 5.2. Giả dạng nguy trang.
 - 5.3. Đặc tính sống tập thể.
 - 5.4. Hiện tượng dị hình ở côn trùng.
 - 5.5. Hiện tượng ngừng phát dục ở côn trùng
6. Chu kỳ sinh sống
 - 6.1. Đờì.
 - 6.2. Vòng đờì.
 - 6.3. Lứa sâu.
 - 6.4. Cao điểm phát sinh gây hại

Chương 2: Sinh thái học và phân loại sâu hại cây trồng

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Nắm được các nhân tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng phát triển của sâu hại.
- Nắm được các nguyên tắc, phương pháp và ý nghĩa trong phân loại sâu hại.
- Sinh viên sẽ phân biệt được sâu hại với các động vật khác
- Nắm vững kiến thức về sinh thái học sâu hại để phân loại sâu hại một cách chính xác.

2. Nội dung:

- 2.1. Các nhân tố ảnh hưởng đến sâu hại.
 - 2.1.1. Các nhân tố phi sinh vật .
 - 2.1.2. Các nhân tố sinh vật
- 2.2. Phân loại sâu hại

2.2.1. Định nghĩa, nguyên tắc, phương pháp và ý nghĩa của phân loại

2.2.2. Hệ thống phân loại.

2.2.3. Khái quát một số bộ, họ sâu hại thường gặp trong sản xuất nông nghiệp

- Tổng bộ biến thái không hoàn toàn

- Tổng bộ biến thái hoàn toàn.

* Phân thực hành:

- Phân biệt được sâu hại với các loài động vật khác.

- Nhận biết và phân loại một số bộ, họ sâu hại thường gặp trong sản xuất nông nghiệp

Chương 3: Bệnh cây và sinh thái bệnh cây *Thời gian: 03 giờ*

1. Mục tiêu:

- Có các kiến thức cơ bản, các khái niệm về bệnh hại cây trồng nông nghiệp. Nắm được các triệu chứng cũng như thiệt hại do bệnh cây gây ra. Tác động của mầm bệnh đến chức năng sinh lý của cây, sinh thái và dịch bệnh cây.

- Phân biệt được cây trồng bị sâu hại hay bệnh hại.

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm bệnh cây

2.2. Triệu chứng bệnh cây

2.3. Thiệt hại do bệnh cây gây ra

2.4. Phân loại bệnh cây

2.5. Sinh thái bệnh cây

2.6. Dịch bệnh cây

* Phân thực hành:

- Xem trình chiếu một số bệnh hại cây trồng nông nghiệp phổ biến,

- Nhận biết, phân biệt các nhóm triệu chứng cơ bản của bệnh cây

Chương 4: Nguyên nhân gây bệnh và phương pháp chẩn đoán bệnh cây

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu:

- Có các kiến thức về nguyên nhân gây bệnh không truyền nhiễm, nguyên nhân gây bệnh truyền nhiễm, phương pháp chẩn đoán bệnh cây, quá trình xâm nhiễm gây bệnh cây, cách gây hại cây của mầm bệnh và sự kháng bệnh của cây.

- Có kỹ năng nhận biết được các nhóm tác nhân gây bệnh chủ yếu trên cây trồng; giải thích được các bước trong chu kỳ bệnh

2. Nội dung:

2.1. Nguyên nhân gây bệnh không truyền nhiễm

2.1.1. Đặc điểm chung

2.1.2. Các yếu tố thời tiết gây ra bệnh cây

2.1.3. Các yếu tố có nguồn gốc từ đất gây ra bệnh cây

2.1.4. Các khí độc và chất độc hóa học gây ra bệnh cây

2.2. Nguyên nhân gây bệnh truyền nhiễm

- 2.2.1. Nấm gây bệnh cây
- 2.2.2. Vi khuẩn gây bệnh cây
- 2.2.3. Virus gây bệnh cây
- 2.2.4. Phytoplasma gây bệnh cây
- 2.2.5. Tuyến trùng hại thực vật
- 2.3. Phương pháp chẩn đoán bệnh cây
- 2.3.1. Phương pháp chẩn đoán bệnh cây không truyền nhiễm
- 2.3.2. Phương pháp chẩn đoán bệnh cây truyền nhiễm

*** Phần thực hành:**

- Quan sát và nhận biết một số nấm gây bệnh cây phổ biến
- Quan sát và nhận biết một số vi khuẩn gây bệnh cây phổ biến
- Quan sát triệu chứng, phân lập mầm bệnh, chủng bệnh nhân tạo

Chương 5: Điều tra và dự báo sâu bệnh hại.

Thời gian: 27 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp điều tra sâu bệnh hại cây trồng.
- Trình bày được các bước trong nội dung phân loại sâu bệnh và chẩn đoán bệnh cây.
- Nêu được các nội dung trong phương pháp dự báo sâu bệnh hại.
- Thực hiện thành thạo các bước trong phương pháp điều tra, phân loại và dự báo sâu, bệnh hại.

2. Nội dung:

2.1. Điều tra và xác định tỷ lệ sâu bệnh hại .

2.1.1. Điều tra sơ bộ

2.1.2. Điều tra tỉ mỉ

2.1.3. Xác định tỷ lệ cây bị sâu bệnh và mức độ bị hại .

2. 2. Phương pháp thu thập và làm mẫu sâu bệnh.

2. 3. Dự báo sâu bệnh hại .

2.3.1. Dự tính về số lượng sâu hại.

2.3.2. Dự tính, dự báo khả năng phát dịch của sâu hại.

*** Phần thực hành:**

- Điều tra thành phần bệnh hại ở vườn :
 - + Điều tra, đánh giá mức độ bệnh hại lá .
 - + Điều tra, đánh giá mức độ bệnh hại thân cành.
 - + Điều tra, đánh giá mức độ bệnh hại ở rễ
- Điều tra thành phần sâu hại ở vườn
 - + Điều tra, đánh giá mức độ sâu ăn lá.
 - + Điều tra mật độ sâu ăn lá các loài cây trồng chính
- Làm tiêu bản khô về mẫu các loại sâu gây hại cây trồng

Chương 6: Nguyên lý và các phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng

Thời gian: 26 giờ

1. Mục tiêu:
 - Phân tích những nguyên lý và nguyên tắc trong phòng trừ sâu hại cây trồng
 - Trình bày được các biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại trên các đối tượng cây trồng chính.
 - Xây dựng được một quy trình phòng trừ sâu hại có hiệu quả cho mỗi loại cây trồng.
 - Thực hiện được các biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại trong thực tế sản xuất.

2. Nội dung:

2.1. Những vấn đề cơ bản trong phòng trừ sâu bệnh hại

2.1.1. Mục đích

2.1.2. Nhiệm vụ

2.1.3. Đối tượng tác động

2.1.4. Nguyên tắc xây dựng biện pháp phòng trừ

2.1.5. Những điểm cần lưu ý khi áp dụng biện pháp PTSBH

2.2. Các phương pháp phòng trừ

2.2.1. Kỹ thuật canh tác

2.2.2. Phương pháp cơ giới, vật lý

2.2.3. Phương pháp hóa học

2.2.4. Phương pháp sinh học

2.2.5. Phương pháp kiểm dịch thực vật

2.2.6. Phương pháp tổng hợp phòng trừ sinh vật hại (IPM)

* *Phân thực hành:*

- Thực hiện một số phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại ngoài hiện trường: canh tác, cơ giới vật lý, sinh học.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng thí nghiệm, hiện trường

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu, bài giảng, giấy, bút, máy chiếu, hộp đựng mẫu và vợt bắt sâu, kính lúp, hộp đựng mẫu bệnh cây, kéo bấm cành, máy ảnh, phiếu điều tra, kéo bấm cành, mẫu bệnh cây, cốc, dụng cụ bảo hộ lao động, bình tưới, bẫy đèn.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Túi nilon, dung dịch cùn, mẫu bệnh cây, dung dịch cùn,

4. Các điều kiện khác:

- Video và các bản vẽ, tranh mô tả thiết bị.
- Phần mềm chuyên dùng

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Kiến thức về phương pháp khảo sát điều tra, dự báo sâu, bệnh hại

- + Kiến thức về nhận biết và phân loại sâu, bệnh hại cây trồng.
- + Kiến thức về phương pháp dự tính, dự báo sâu, bệnh hại cây trồng.
- Kỹ năng:
 - + Kỹ năng tổng hợp, phân tích và xử lý số liệu từ kết quả khảo sát điều tra.
 - + Kỹ năng làm tiêu bản mẫu khô các loại sâu hại cây trồng.
 - + Kỹ năng dự tính, dự báo sâu, bệnh hại cây trồng
 - + Kỹ năng phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả điều tra, dự báo và phòng trừ của mình.

2. Phương pháp:

- Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:
 - Môn học PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH HẠI CÂY TRỒNG được áp dụng cho sinh viên cao đẳng ngành Nông nghiệp công nghệ cao.
 - Môn học PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH HẠI CÂY TRỒNG được giảng dạy chung cho các nghề trong nhóm nghề Nông nghiệp.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Giảng viên giảng dạy phải được tập huấn phương pháp giảng dạy theo đào tạo nghề trước khi tổ chức thực hiện.
 - + Phương pháp thuyết trình để giải quyết những nội dung mang tính lý thuyết, cơ bản nhất.
 - + Phương pháp phát vấn để giải quyết các vướng mắc, kích thích người học tư duy, động não.
 - + Một số nội dung cần bố trí giảng tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, trực quan trên mô hình tại hiện trường thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.
 - Đối với người học:
 - + Phương pháp lắng nghe, ghi chép sau đó học và làm theo.
 - + Mạnh dạn, tự tin, cẩn thận trong thực hành.
 - + Tự kiểm tra kiến thức và kỹ năng để giải quyết các vấn đề trong môn học.
 - + Được trang bị các kiến thức của các môn học/môn học: Khoa học đất, Sinh lý thực vật, Vi sinh vật nông nghiệp
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Các phương pháp nhận biết và phân loại sâu, bệnh hại cây trồng.
 - Các phương pháp điều tra sâu bệnh hại cây trồng.

- Các phương pháp dự tính, dự báo sâu, bệnh hại cây trồng.
- Các phương pháp phòng trừ sâu bệnh cây trồng.

4. Tài liệu tham khảo:

4.1. Tài liệu giảng dạy:

Bài giảng Phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng của Khoa Nông nghiệp - trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

4.2. Tài liệu tham khảo

[1]- Vũ Triệu Mân và Lê Lương Tề (chủ biên) (1998), *Bệnh cây nông nghiệp*, NXB. Nông Nghiệp, Hà Nội, Việt Nam.

[2]- Hồ Khắc Tín, Giáo trình Côn Trùng Nông Nghiệp tập I (1980), Nhà xuất bản Nông Nghiệp

[3]- Đặng Kim Tuyền, Nguyễn Đức Thanh, Đàm Văn Vinh (2008): *Côn trùng Nông lâm nghiệp*, NXB NN Hà Nội

[4]- Lê Nam Hùng, Hoàng Đức Nhuận (1983), *Phương pháp dự tính sâu ăn lá cây*, NXB KHKT

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: GIÁ THỂ VÀ DINH DƯỠNG CÂY TRỒNG

Mã môn học: MH.12

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 23 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 35 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Giá thể và dinh dưỡng cây trồng là môn học chuyên môn bắt buộc trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học này có liên quan đến các môn học/môn học khác như: Trồng cây lương thực công nghệ cao; Trồng cây ăn quả công nghệ cao; Trồng cây rau công nghệ cao. Môn học này bố trí trước các môn học: Trồng cây lương thực công nghệ cao; Trồng cây ăn quả công nghệ cao; Trồng cây rau công nghệ cao.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

- + Phân biệt được các loại giá thể và cách sử dụng giá thể trồng cây
- + Nắm được khái niệm và cách sử dụng trồng cây không dùng đất
- + Hiểu được vai trò và cách sử dụng một số loại dinh dưỡng khoáng đa lượng,

trung và vi lượng

+ Hiểu được vai trò và cách sử dụng chất hữu cơ trong đất, tác dụng mùn hữu cơ đối với cây trồng

- + Xác định được lượng dinh dưỡng cân đối hợp lý cho một số cây trồng chính

- Về kỹ năng:

- + Sản xuất được giá thể cây trồng
- + Nhận biết được các loại phân bón vô cơ và hữu cơ
- + Sử dụng công nghệ thông tin chuẩn đoán/pha chế dung dịch dinh dưỡng cây

trồng

- Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tuân thủ đúng qui trình nhận dạng được các loại phân đang lưu hành trên thị trường qua: màu sắc, thành phần, tỷ lệ, cách thức sử dụng, bảo quản.

+ Trung thực, nhiệt tình với công việc phân công và chia sẻ kiến thức với các thành viên trong nhóm

+ Tiết kiệm được vật tư, chi phí phòng trừ, tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc, đảm bảo an toàn lao động trong thi công.

+ Có ý thức vươn lên trong học tập và rèn luyện để nâng cao trình độ, không ngừng ứng dụng những tiến bộ kỹ thuật mới vào lĩnh vực nghiên cứu của ngành, góp phần thúc đẩy ngành nông nghiệp ngày càng phát triển.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)
----	-----------------	-----------------

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng 1. Vai trò phân bón đến năng suất, sản lượng và chất lượng cây trồng 2. Nhu cầu dinh dưỡng của cây	4	2	2	0
2	Chương 2: Dinh dưỡng vô cơ 1. Dinh dưỡng đa lượng 2. Dinh dưỡng trung lượng 3. Dinh dưỡng vi lượng 4. Phân vô cơ bón lá vô cơ	9	2	7	0
3	Chương 3: Dinh dưỡng hữu cơ và axit amin 1. Sơ lược về chất hữu cơ, mùn hữu cơ 2. Tác dụng của mùn hữu cơ đối với cây trồng 3. Một số nguồn hữu cơ, phân hữu cơ	10	4	5	01
4	Chương 4: Xác định lượng dinh dưỡng cân đối hợp lý cho cây trồng 1. Đặc điểm của cây trồng 2. Đặc điểm đất đai 3. Ảnh hưởng của việc luân canh đến hiệu lực của phân bón 4. Vai trò của biện pháp kỹ thuật trồng trọt 5. Đặc điểm của phân bón và xây dựng quy trình 6. Nhu cầu lượng phân bón cân đối của cây trồng	13	5	7	01
	Chương 5: Giá thể trồng cây 1. Khái niệm 2. Các loại giá thể 2.1. Giá thể hữu cơ tự nhiên 2.2. Giá thể trơ cứng 2.3. Một số giá thể phối trộn khác	12	5	7	0
	Chương 6: Trồng cây không dùng đất 1. Khái niệm	12	5	7	0

	2. Trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng 3. Trồng cây trên giá thể có tưới nước dung dịch dinh dưỡng 4. Hệ thống khí canh 5. Ưu nhược điểm của trồng cây không dùng đất				
	Cộng	60	23	35	02

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng

Thời gian: 04 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được vai trò, nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng và đánh giá hiệu quả sử dụng phân bón.

- Xác định được loại và lượng các chất dinh dưỡng cây trồng cần.

2. Nội dung chương:

2.1. Vai trò phân bón đến năng suất, sản lượng và chất lượng cây trồng

2.2. Nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng

Chương 2: Dinh dưỡng vô cơ

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được vai trò của một số loại dinh dưỡng khoáng đa lượng, trung và vi lượng.

- Phân biệt được và sử dụng hợp lý một số loại dinh dưỡng khoáng đa lượng, trung và vi lượng.

2. Nội dung:

2.1. Dinh dưỡng đa lượng

2.2. Dinh dưỡng trung lượng

2.3. Dinh dưỡng vi lượng

2.4. Phân vô cơ bón lá vô cơ

Chương 3: Dinh dưỡng hữu cơ và axit amin

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được vai trò và cách sử dụng chất hữu cơ trong đất, tác dụng mùn hữu cơ đối với cây trồng

- Nêu được ý nghĩa của mùn và các biện pháp nâng cao lượng mùn trong đất

- Nhận biết và phân biệt được các loại phân hữu cơ

2. Nội dung chương

2.1. Sơ lược về chất hữu cơ, mùn hữu cơ

2.2. Tác dụng của mùn hữu cơ đối với cây trồng

2.3. Một số nguồn cung cấp chất hữu cơ, phân hữu cơ

Chương 4: Xác định lượng dinh dưỡng cân đối hợp lý cây trồng

Thời

gian: 13 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được lượng dinh dưỡng cân đối hợp lý cho một số cây trồng chính.
- Thực hiện được các thao tác ứng dụng công nghệ thông tin để cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng.

2. Nội dung:

- 2.1. Đặc điểm của cây trồng
- 2.2. Đặc điểm đất đai
- 2.3. Ảnh hưởng của việc luân canh đến hiệu lực của phân bón
- 2.4. Vai trò của biện pháp kỹ thuật trồng trọt
- 2.5. Đặc điểm của phân bón và xây dựng quy trình
- 2.6. Nhu cầu lượng phân bón cân đối của cây trồng

Chương 5: Giá thể trồng cây

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân biệt được các loại giá thể và cách sử dụng giá thể trồng cây
- Thực hiện các thao tác phối trộn tạo giá thể trồng cây đạt hiệu quả cao.

2. Nội dung:

- 2.1. Khái niệm
- 2.2. Các loại giá thể
 - 2.2.1. Giá thể hữu cơ tự nhiên
 - 2.2.1.1 Than bùn
 - 2.2.1.2 Mùn cưa
 - 2.2.1.3 Vỏ cây
 - 2.2.1.4 Xơ dừa
 - 2.2.1.5 Trấu hun
 - 2.2.2. Giá thể trơ cứng
 - 2.2.2.1 Cát sỏi
 - 2.2.2.2 Perlite
 - 2.2.2.3 Giá thể hữu cơ tổng hợp
 - 2.2.3. Một số giá thể phối trộn khác

Chương 6: Trồng cây không dùng đất

Thời lượng: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- *Về kiến thức:* Phân biệt được các loại giá thể và cách sử dụng giá thể trồng cây
- *Về kỹ năng:* Thực hiện các thao tác phối trộn tạo giá thể trồng cây đạt hiệu quả cao.

2. Nội dung:

- 2.1. Khái niệm
- 2.2. Trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng
- 2.3. Trồng cây trên giá thể có tưới nước dung dịch dinh dưỡng
- 2.4. Hệ thống khí canh
- 2.5. Ưu nhược điểm của trồng cây không dùng đất

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Dãy các phòng học lý thuyết và thực hành, nhà trồng rau công nghệ cao
- 2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy tính, máy chiếu
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Bài giảng, giấy, bút, tay, cân, cốc, chậu thủy tinh, hệ thống pha chế dinh dưỡng và cung cấp dinh dưỡng tự động cho cây trồng, chậu, bình phun.
- 4. Các điều kiện khác:
 - Các loại phân vô cơ (đạm, lân và kali), các loại phân hữu cơ (phân chuồng, phân dơi, phân giun), trấu hun, xơ dừa, các loại cây giống và giá thể trồng cây.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - + Kiến thức về phân hữu cơ, vô cơ và nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng.
 - + Kiến thức bón phân hợp lý cho cây trồng.
- Kỹ năng:
 - + Kỹ năng quan sát, khả năng tiếp cận với thực tế
 - + Kỹ năng điều khiển dinh dưỡng cho cây trồng có ứng dụng công nghệ thông tin
 - + Kỹ năng tạo giá thể dinh dưỡng trong phòng thí nghiệm
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm
 - + Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc của mình ngoài thực tế.

2. Phương pháp:

- Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Môn học Giá thể và dinh dưỡng cây trồng được áp dụng cho sinh viên Cao đẳng nghề Nông nghiệp công nghệ cao.
- Môn học Giá thể và dinh dưỡng cây trồng được giảng dạy chung cho các nghề trong nhóm nghề Nông lâm nghiệp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- *Đối với giáo viên, giảng viên*
 - + Phương pháp thuyết trình để giải quyết những nội dung mang tính lý thuyết, cơ bản nhất.
 - + Phương pháp phát vấn để giải quyết các vướng mắc, kích thích người học tư duy, động não.
 - + Một số nội dung cần bố trí giảng tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, trực quan trên mô hình tại hiện trường thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.

- Đối với người học
- + Phương pháp lắng nghe, ghi chép sau đó học và làm theo.
- + Mạnh dạn, tự tin, cẩn thận trong thực hành.
- + Tự kiểm tra kiến thức và kỹ năng để giải quyết các vấn đề trong môn học.
- + Được trang bị các kiến thức của các môn học/môn học: Không

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cần nắm vững kỹ năng tạo giá thể dinh dưỡng cây trồng.
- Mô tả được đặc điểm, tính chất và sử dụng hợp lý các loại phân bón, giá thể.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thế Đăng (1999), *Giáo trình đất*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[2] Trần Đức Dục, Hoàng Văn Công, Lê Thanh Bồn (1992), *Thổ nhưỡng học*, Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội.

[3] Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp, Trần Cẩm Vân (2000), *Đất và môi trường*, Nhà xuất bản Giáo dục.

[4]. Hội khoa học đất Việt Nam (2000), *Đất Việt Nam*, Nhà xuất bản Nông Nghiệp Hà Nội.

[5]. Lê Văn Khoa và CS (2000), *Phương pháp phân tích đất - nước - phân bón - cây trồng*. Nhà xuất bản Giáo dục.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KỸ THUẬT TRỒNG CÂY ĂN QUẢ CÔNG NGHỆ CAO

Mã môn học: MH.13

Thời gian môn học: 120 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 86 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học chuyên môn của ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học kỹ thuật trồng cây ăn quả công nghệ cao được bố trí học sau các môn học chung trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:

+ Phân tích được ưu, nhược điểm của các phương pháp trồng cây ăn quả, phương pháp điều chỉnh sinh trưởng và phát triển.

+ Phân tích được cơ sở để lựa chọn các loại giống cây ăn quả, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chất điều tiết sinh trưởng, hóa chất bảo quản thường sử dụng phù hợp trong ngành trồng cây ăn quả.

- Kỹ năng:

+ Thực hiện được các nguyên tắc, ứng dụng công nghệ mới trong quá trình chọn giống, làm đất, bón phân, quản lý dịch hại, chăm sóc, thu hoạch, bảo quản cây ăn quả phù hợp với điều kiện ngoại cảnh.

+ Thiết kế và xây dựng được vườn trồng cây ăn quả đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, nghiên cứu tài liệu và rèn kỹ năng ngành nghề trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong chương trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự đưa ra cách học cho bản thân, tính chủ động của bản thân trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

+ Tự làm việc độc lập và nhóm trong quá trình học có sản phẩm cụ thể.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Giới thiệu chung về cây ăn quả 1. Ý nghĩa phát triển ngành trồng cây ăn quả	14	4	10	0

	trong nền kinh tế quốc dân 2. Tóm tắt lịch sử ngành trồng cây ăn quả 3. Danh mục các loài cây ăn quả trong nước 3.1. Cây hạt kín một lá mầm 3.2. Cây hạt kín hai lá mầm 4. Phân loại cây ăn quả ở Việt Nam 5. Tình hình phân bố tự nhiên cây ăn quả ở nước ta				
2	Chương 2: Cấu tạo chung và các quy luật sinh trưởng, phát triển của cây ăn quả 1. Đặc điểm hình thái 2. Quy luật sinh trưởng, phát triển và kết quả của cây ăn quả 3. Tạo hình và cắt tỉa	20	5	14	1
3	Chương 3: Quy hoạch, thiết kế và xây dựng vườn cây ăn quả 1. Điều tra cơ bản để quy hoạch vườn cây ăn quả 2. Lập sơ đồ tổng quát tổ chức vườn cây ăn quả 3. Thiết kế vườn cây ăn quả sản xuất	23	6	16	1
4	Chương 4: Kỹ thuật trồng cam, quýt, bưởi 1. Giá trị kinh tế và tình hình sản xuất 2. Nguồn gốc và phân loại cây cam, quýt, bưởi. 3. Đặc điểm thực vật và hình thái 4. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh 5. Kỹ thuật trồng cam, quýt, bưởi	23	6	16	1
5	Chương 5: Kỹ thuật trồng dứa 1. Giá trị sử dụng của cây dứa 2. Nguồn gốc và tình hình sản xuất dứa 3. Phân loại và các giống dứa 4. Đặc điểm thực vật và sinh học 5. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh 6. Kỹ thuật trồng trọt 7. Thu hoạch, vận chuyển và bảo quản	19	4	14	1
6	Chương 6: Kỹ thuật trồng chuối 1. Giá trị dinh dưỡng, ý nghĩa kinh tế và tình hình sản xuất 2. Hệ thống phân loại	21	5	16	0

3. Nguồn gốc và phân bố 4. Tình hình sản xuất và các giống chuối ở nước ta 5. Đặc điểm thực vật học 6. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh 7. Kỹ thuật trồng chuối				
Tổng cộng	120	30	86	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Giới thiệu chung về cây ăn quả

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được ý nghĩa của nghề trồng cây ăn quả trong đời sống kinh tế quốc dân.
- Biết được lịch sử nghề trồng cây ăn quả và tình hình phân bố tự nhiên cây ăn quả ở nước ta.
- Phân loại được các nhóm cây ăn quả ở Việt Nam.

2. Nội dung chương:

2.1. Ý nghĩa phát triển ngành trồng cây ăn quả trong nền kinh tế quốc dân

2.2. Tóm tắt lịch sử ngành trồng cây ăn quả

2.3. Danh mục các loài cây ăn quả trong nước

2.3.1. Cây hạt kín một lá mầm

2.3.2. Cây hạt kín hai lá mầm

2.4. Phân loại cây ăn quả ở Việt Nam

2.5. Tình hình phân bố tự nhiên cây ăn quả ở nước ta

2.6. Thực hành: Nhận biết một số loài cây ăn quả phổ biến tại Quảng Trị

Chương 2: Cấu tạo chung và các quy luật sinh trưởng, phát triển của cây ăn quả

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được đặc điểm hình thái của các giống cây ăn quả;
- Biết được các quy luật sinh trưởng, phát triển của cây ăn quả, điều tiết được quá trình sinh trưởng phù hợp với từng giai đoạn;
- Biết được quy luật ra hoa kết quả của các loại cây ăn quả;
- Thực hiện được kỹ thuật tạo hình và cắt tỉa chăm sóc cây ăn quả.

2. Nội dung:

2.1. Đặc điểm hình thái của cây ăn quả thân gỗ lâu năm

2.1.1. Hệ rễ

2.1.2. Các dạng của bộ rễ

2.1.3. Phân loại rễ

2.1.2. Mầm và cành

- 2.1.2.1. Mầm
- 2.1.2.2. Cành
- 2.1.3. Lá
 - 2.1.3.1. Hình thái của lá và đặc điểm của giống
 - 2.1.3.2. Công thức diệp tự
 - 2.1.3.3. Lá với đời sống cây ăn quả
- 2.1.4. Hoa
- 2.1.5. Quả và hạt
- 2.2. Quy luật sinh trưởng, phát triển và kết quả của cây ăn quả
 - 2.2.1. Sự phát triển cá thể của cây
 - 2.2.1.1. Mối quan hệ của sự phát triển với bản chất di truyền và điều kiện sinh trưởng
 - 2.2.1.2. Sự phát triển cá thể
 - 2.2.1.3. Lý thuyết sự già đi và trẻ hóa có tính chu kỳ của cây
 - 2.2.1.4. Các thời kỳ tuổi của đời sống cây ăn quả
 - 2.2.1.5. Các thời kỳ sinh trưởng và ngủ nghỉ
 - 2.2.3. Quy luật ra hoa kết quả
 - 2.2.3.1. Khái niệm và các học thuyết ra hoa đối với cây ăn quả
 - 2.2.3.2. Đặc điểm ra hoa kết quả
- 2.3. Tạo hình và cắt tỉa
 - 2.3.1. Mục đích của tạo tán và đốn tỉa
 - 2.3.2. Kỹ thuật đốn tỉa
- 2.4. Thực hành: Kỹ thuật cắt tỉa và tạo hình cây ăn quả.
- 2.5. Kiểm tra: 60 phút

Chương 3: Quy hoạch, thiết kế và xây dựng vườn cây ăn quả *Thời gian: 23 giờ*

- 1. Mục tiêu:
 - Biết được tầm quan trọng của công tác quy hoạch, thiết kế và xây dựng vườn cây ăn quả.
 - Chọn địa điểm, thiết kế một vườn cây ăn quả.
 - Thực hiện được các kỹ thuật trong công tác thiết kế, xây dựng vườn cây ăn quả.
 - Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác.
- 2. Nội dung:
 - 2.1. Điều tra cơ bản để quy hoạch vườn cây ăn quả
 - 2.1.1. Ý nghĩa của việc điều tra cơ bản
 - 2.1.2. Nội dung của điều tra cơ bản
 - 2.1.2.1. Điều kiện khí hậu
 - 2.1.2.2. Điều kiện đất đai
 - 2.1.2.3. Nhu cầu tiêu thụ và khả năng đáp ứng của những vườn có sẵn, khả năng chế biến.
 - 2.2. Lập sơ đồ tổng quát tổ chức vườn cây ăn quả
 - 2.2.1. Khu cây giống

- 2.2.2. Vườn nhân gỗ ghép
- 2.2.3. Khu nhân giống và kỹ thuật vườn ươm
 - 2.2.3.1. Tiêu chuẩn vườn ươm
 - 2.2.3.2. Chia lô thiết kế vườn ươm
 - 2.2.3.3. Vườn gieo hạt lấy cây con
 - 2.2.3.4. Khu ra ngôi, chờ ghép và huấn luyện cây con
 - 2.2.3.5. Chăm sóc cây con ra ngôi
- 2.3. Thiết kế vườn cây ăn quả sản xuất
 - 2.3.1. Đối với vùng gò đồi dốc nghiêng, khô hạn
 - 2.3.2. Đối với vùng đất dễ ngập nước và mực nước ngầm ở nông
 - 2.3.3. Trồng cây cho phần
- 2.4. Thực hành tại cơ sở:

Chương 4: Kỹ thuật trồng cam, quýt, bưởi

Thời gian: 23 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị kinh tế và tình hình sản xuất cam, quýt, bưởi hiện nay.
- Hiểu được đặc điểm thực vật và hình thái của cây cam, quýt, bưởi.
- Biết được yêu cầu của cây cam quýt với điều kiện ngoại cảnh.
- Thực hiện được kỹ thuật trồng cam, quýt, bưởi.

2. Nội dung:

- 2.1. Giá trị kinh tế và tình hình sản xuất
- 2.2. Nguồn gốc và phân loại cây cam quýt
 - 2.2.1. Nguồn gốc và phân bố
 - 2.2.2. Phân loại cam quýt
- 2.3. Đặc điểm thực vật và hình thái
 - 2.3.1. Bộ rễ
 - 2.3.2. Thân và tán cây
 - 2.3.3. Lá
 - 2.3.4. Hoa
 - 2.3.5. Hạt
 - 2.3.6. Quả
- 2.4. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh
 - 2.4.1. Nhiệt độ
 - 2.4.2. Ánh sáng
 - 2.4.3. Nước
 - 2.4.4. Gió
 - 2.4.5. Đất và chất dinh dưỡng
- 2.5. Kỹ thuật trồng cam quýt
 - 2.5.1. Các giống cam quýt bưởi
 - 2.5.2. Giống gốc ghép
 - 2.5.3. Hình thức nhân giống
 - 2.5.4. Trồng cam quýt

- 2.5.5. Khoảng cách và kiểu trồng
- 2.5.6. Chăm sóc
- 2.5.7. Bón phân cho cam quýt
- 2.5.8. Tưới, tiêu nước
- 2.5.9. Các biện pháp chăm sóc khác
- 2.5.10. Phòng trừ sâu và bệnh hại
- 2.5.11. Thu hoạch và bảo quản
- 2.6. Thực hành: Tham quan, phân tích, đánh giá mô hình trồng cam, quýt, bưởi.

Chương 5: Kỹ thuật trồng dứa

Thời gian: 19 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị sử dụng của cây dứa.
- Biết được nguồn gốc và tình hình sản xuất dứa.
- Phân loại được các giống dứa khác nhau.
- Trình bày được đặc điểm thực vật và sinh học của cây dứa.
- Biết được các yêu cầu ngoại cảnh của cây dứa.
- Thực hiện được các kỹ thuật trồng dứa.
- Biết cách thu hoạch, vận chuyển và bảo quản dứa.

2. Nội dung:

- 2.1. Giá trị sử dụng của cây dứa
- 2.2. Nguồn gốc và tình hình sản xuất dứa
 - 2.3.1. Nhóm Cayenne
 - 2.3.2. Nhóm Queen
 - 2.3.3. Nhóm Spanish
- 2.4. Đặc điểm thực vật và sinh học
 - 2.4.1. Thân
 - 2.4.2. Lá
 - 2.4.3. Rễ
 - 2.4.4. Cuống, hoa, quả
 - 2.4.5. Chồi
- 2.5. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh
 - 2.5.1. Nhiệt độ
 - 2.5.2. Lượng mưa và nước
 - 2.5.3. Ánh sáng
 - 2.5.4. Gió
 - 2.5.5. Đất đai
- 2.6. Kỹ thuật trồng trọt
 - 2.6.1. Nhân giống dứa
 - 2.6.2. Chuẩn bị đất trồng dứa
 - 2.6.3. Thời vụ trồng dứa
 - 2.6.4. Mật độ và phương
 - 2.6.5. Phân bón

- 2.6.6. Chăm sóc dứa
- 2.6.7. Rải vụn thu hoạch dứa
- 2.6.8. Phòng trừ sâu bệnh
- 2.7. Thu hoạch, vận chuyển và bảo quản
- 2.7.1. Thu hoạch
- 2.7.2. Vận chuyển và bảo quản dứa
- 2.8. Thực hành: Kỹ thuật trồng dứa
- 2.9. Kiểm tra: 60 phút

Chương 6: Kỹ thuật trồng chuối

Thời gian: 21 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị dinh dưỡng, ý nghĩa kinh tế và tình hình sản xuất chuối.
- Phân loại được các loài chuối.
- Biết được nguồn gốc và phạm vi phân bố của cây chuối.
- Biết được tình hình sản xuất và các giống chuối ở nước ta.
- Trình bày được đặc điểm thực vật học, yêu cầu điều kiện ngoại cảnh của cây chuối.
- Thực hiện được các kỹ thuật trồng chuối.

2. Nội dung:

- 2.1. Giá trị dinh dưỡng, ý nghĩa kinh tế và tình hình sản xuất
 - 2.1.1. Giá trị dinh dưỡng
 - 2.1.2. Ý nghĩa kinh tế
 - 2.1.3. Tình hình sản xuất
- 2.2. Hệ thống phân loại
- 2.3. Nguồn gốc và phân bố
- 2.4. Tình hình sản xuất và các giống chuối ở nước ta
 - 2.4.1. Nhóm chuối tiêu
 - 2.4.2. Nhóm chuối tây
 - 2.4.3. Nhóm chuối ngự
 - 2.4.4. Nhóm chuối nếp
- 2.5. Đặc điểm thực vật học
 - 2.5.1. Bộ rễ
 - 2.5.2. Thân chuối
 - 2.5.3. Lá chuối
 - 2.5.4. Hoa, quả chuối
 - 2.5.5. Con chồi chuối
 - 2.5.6. Thời gian sinh trưởng phát triển
- 2.6. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh
 - 2.6.1. Nhiệt độ
 - 2.6.2. Nước
 - 2.6.3. Ánh sáng
 - 2.6.4. Gió và bão

- 2.6.5. Đất đai
- 2.7. Kỹ thuật trồng
 - 2.7.1. Nhân giống
 - 2.7.2. Kỹ thuật trồng
 - 2.7.3. Thời vụ trồng
 - 2.7.4. Mật độ và khoảng cách trồng
 - 2.7.5. Phân bón
 - 2.7.6. Chăm sóc
 - 2.7.7. Phòng trừ sâu bệnh hại
 - 2.7.8. Thu hoạch

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
 - Dãy các phòng học, Vườn trồng cây ăn quả
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy tính, máy chiếu
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Giấy, bút, sổ ghi chép, máy ảnh, Kéo cắt cành, cưa tay, Giấy, bút, sổ ghi chép, máy ảnh, kéo cắt cành, cưa tay, cuốc, xẻng
4. Các điều kiện khác:
 - Phân bón, cây chuối giống, cây chanh 3 năm tuổi đã cho quả, cây bưởi 3 năm tuổi đã cho quả

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

- Kiến thức:
 - + Phân tích được cơ sở để lựa chọn các loại giống cây ăn quả, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chất điều tiết sinh trưởng, hóa chất bảo quản thường sử dụng phù hợp trong ngành trồng cây ăn quả;
 - + Làm đất, bón phân, quản lý dịch hại, chăm sóc, thu hoạch, bảo quản cây ăn quả phù hợp với đặc điểm sinh học và điều kiện ngoại cảnh;
- Kỹ năng:
 - + Thiết kế và xây dựng được vườn trồng cây ăn quả đạt yêu cầu kỹ thuật.
 - + Thực hiện các kỹ năng nhân giống bằng hạt, giâm cành, chiết, ghép
 - + Kỹ năng cắt tạo tán cây ăn quả
 - + Kỹ năng trồng, chăm sóc cây ăn quả
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc của mình ngoài thực tế.

2. Phương pháp:

- Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI . Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học Cây ăn quả được sử dụng đào tạo trình độ cao đẳng ngành Nông nghiệp công nghệ cao

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Giáo viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;
- Giáo viên sử dụng các giáo cụ trực quan trong giảng dạy để sinh viên tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

** Phần thực hành*

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Phân loại và phân bố của cây ăn quả
- Cấu tạo chung và quy luật sinh trưởng, phát triển của cây ăn quả
- Kỹ thuật tạo hình, cắt tỉa, chăm sóc cây ăn quả
- Sản xuất giống cây ăn quả
- Kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch một số cây ăn quả: cam quýt, dứa, chuối...

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Phạm Văn Côn (2004), *Các biện pháp điều khiển sinh trưởng, phát triển, ra hoa, kết quả cây ăn trái*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[2]. Trần Văn Hậu (2005), *Giáo trình xử lý ra hoa*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[3]. Vũ Công Hậu (1997), *Nhân giống cây ăn trái*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[4]. Nguyễn Văn Kế (2001), *Cây ăn quả nhiệt đới*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[5]. Trần Thế Tục (1998), *Giáo trình cây ăn quả*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[6]. Hoàng Ngọc Thuận (2002), *Nhân giống cây ăn quả*, NXB Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KỸ THUẬT TRỒNG CÂY RAU CÔNG NGHỆ CAO

Mã môn học: MH.14

Thời gian thực hiện môn học: 120 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thảo luận, bài tập: 86 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

-Vị trí: Môn học bắt buộc nằm trong khối kiến thức chuyên ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

-Tính chất: Được học sau các môn học Sinh lý thực vật, Công nghệ chọn, tạo giống cây trồng, Công nghệ điều khiển sinh trưởng, phát triển cây trồng, Giá thể và dinh dưỡng.

II. Mục tiêu môn học:

- Về Kiến thức:

+ Trình bày tình hình sản xuất và thị trường, triển vọng phát triển ngành sản xuất rau, các yếu tố chính ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây rau

+ Trình bày được các khâu kỹ thuật trong canh tác cây rau, ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất rau và các qui định để sản xuất rau theo hướng an toàn

+ Mô tả được các tiêu chí sản xuất rau theo hướng thực hành nông nghiệp tốt (GAP – Good Agricultural Practices).

+ Hiểu biết chuyên sâu về một số cây rau đại diện cho các họ rau trồng phổ biến: Họ thập tự (bắp cải), Họ cà (cà chua, khoai tây), họ bầu bí (dưa chuột, bí xanh), họ đậu (đậu cô ve, đậu đũa) ...

- Về Kỹ năng:

+ Phân tích tình hình sản xuất rau trong và ngoài nước từ đó xác định được xu hướng phát triển ngành sản xuất rau.

+ Phân tích được sự tác động của yếu tố ngoại cảnh đến sinh trưởng của cây rau để ứng dụng vào qui trình sản xuất rau

+ Vận dụng quy trình sản xuất rau an toàn theo GAP để sản xuất rau an toàn và truy nguyên nguồn gốc của sản phẩm

+ Ứng dụng công nghệ cao để sản xuất rau năng suất, chất lượng và hiệu quả

+ Vận dụng các kiến thức đã học để hoàn thiện một số quy trình sản xuất rau phổ biến ứng dụng CNC.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Hoàn thiện một số kỹ năng mềm như: làm việc nhóm, giải quyết vấn đề, thuyết trình, lãnh đạo, giao tiếp.

+ Nghiêm túc, yêu nghề, trung thực và trách nhiệm với nghề nghiệp.

+ Sẵn sàng học hỏi, lắng nghe và chia sẻ, xây dựng mối quan hệ tốt với cộng đồng.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổ ng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo l luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Đặc điểm sinh học cây rau 1. Phân loại rau 1.1. Cây rau họ thập tự 1.2. Cây rau họ cà 1.3. Cây rau họ bầu bí 1.4. Cây rau họ đậu 2. Ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh đối với cây rau 2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ 2.2. Ảnh hưởng của ánh sáng 2.3. Ảnh hưởng của nước 2.4. Đất và chất dinh dưỡng	20	10	10	
2	Chương 2: Một số vấn đề cơ bản trong sản xuất rau 1. Giá trị dinh dưỡng và ý nghĩa kinh tế của cây rau 1.1. Giá trị dinh dưỡng của cây rau 1.2. Ý nghĩa kinh tế của cây rau 1.3. Ý nghĩa về mặt xã hội của cây rau 2. Tình hình sản xuất rau trên thế giới và Việt Nam 2.1. Tình hình sản xuất rau trên thế giới 2.2. Tình hình sản xuất rau ở Việt Nam 3. Đặc điểm chung của nghề trồng rau 4. Phương hướng và nhiệm vụ ngành sản xuất rau	5	3	2	
3	Chương 3: Kỹ thuật sản xuất rau an toàn 1. Những vấn đề cơ bản về sản xuất rau an toàn 1.1. Khái niệm về rau an toàn 1.2. Nguyên nhân rau không an toàn 2. Kỹ thuật sản xuất rau an toàn 2.1. Nhân lực 2.2. Đất trồng 2.3. Nước tưới 2.4. Giống	31	5	26	

	2.4. Bón phân 2.4. Bảo vệ thực vật 2.4. Thu hoạch và bảo quản				
4	Chương 4: Kỹ thuật trồng rau không đất 1. Công nghệ trồng cây không đất 1.1. Hệ thống trồng rau không đất 1.2. Giá thể và dinh dưỡng 1.3. Gieo ươm giống 1.4. Cung cấp nước và dinh dưỡng 1.5. Theo dõi chăm sóc 1.6. Thu hoạch 2. Quy trình trồng và chăm sóc một số loại rau thủy canh 2.1. Sản xuất rau trong dung dịch tuần hoàn (thủy canh tuần hoàn) 2.2. Sản xuất rau trên giá thể hữu cơ quy mô công nghiệp	25	7	18	
1.	Quy trình sản xuất rau theo tiêu chuẩn VIETGAP 1. Khái niệm về rau an toàn 1.1. Khái niệm 1.2. Các tiêu chuẩn an toàn 2. Điều kiện để sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP 2.1. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất 2.2. Giống và góc ghép 2.3. Quản lý đất và giá thể 2.4. Phân bón và chất phụ gia 2.5. Nước tưới 2.6. Bảo vệ thực vật 2.7. Thu hoạch, xử lý sau thu hoạch 2.8. Người lao động 2.9. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, truy nguyên nguồn gốc và thu hồi sản phẩm 2.10. Kiểm tra nội bộ 3. Các bước trong quy trình sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP 3.1. Sản xuất rau cải 3.2. Sản xuất cà chua 3.3. Sản xuất dưa chuột 4. Thực hiện quy trình KT trồng rau ngắn ngày CNC (rau xà lách, rau cải, rau muống)	35	5	30	

	5. Thực hiện quy trình KT trồng rau dài ngày CNC (cà chua, dưa chuột) 5.1. Ươm giống cây rau 5.2. Chuẩn bị giá thể (đất) trồng 5.3. Trồng và chăm sóc 5.4. Thu hái và đánh giá năng suất, chất lượng quả				
2.	Ôn tập, bài kiểm tra số 2	2			2
	Tổng cộng	120	30	86	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÂY RAU *Thời gian: 20 giờ*

1. Mục tiêu:

- Nhận biết, phân loại rau theo họ và đặc điểm sinh học một số loại rau đại diện trong từng họ.

- Phân tích được sự tác động của yếu tố ngoại cảnh đến sinh trưởng của cây rau

- Liên hệ thực tế để ứng dụng vào quá trình sản xuất rau

2. Nội dung

2.1. Phân loại rau

2.1.1. Cây rau họ thập tự

2.1.2. Cây rau họ cà

2.1.3. Cây rau họ bầu bí

2.1.3. Cây rau họ đậu

2.2. Ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh đối với cây rau

2.2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ

2.2.2. Ảnh hưởng của ánh sáng

2.2.3. Ảnh hưởng của nước

2.2.4. Đất và chất dinh dưỡng

Chương 2. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN TRONG SẢN XUẤT RAU

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích tình hình sản xuất rau trong và ngoài nước

- Đánh giá về xu hướng phát triển ngành sản xuất rau

2. Nội dung

2.1. Giá trị dinh dưỡng và ý nghĩa kinh tế của cây rau

2.1.1. Giá trị dinh dưỡng của cây rau

2.1.2. Ý nghĩa kinh tế của cây rau

2.1.3. Ý nghĩa về mặt xã hội của cây rau

2.2. Tình hình sản xuất rau trên thế giới và Việt Nam

2.2.1. Tình hình sản xuất rau trên thế giới

2.2.2. Tình hình sản xuất rau ở Việt Nam

2.3. Đặc điểm chung của nghề trồng rau

2.4. Phương hướng và nhiệm vụ ngành sản xuất rau

Chương 3: KỸ THUẬT SẢN XUẤT RAU AN TOÀN

Thời gian: 31 giờ

1. Mục tiêu:

- Nắm được kiến thức cơ bản về sản xuất rau an toàn
- Nguyên nhân gây nên rau không an toàn
- Hiểu rõ các khâu kỹ thuật trong nghề trồng rau

2. Nội dung

2.1. Những vấn đề cơ bản về sản xuất rau an toàn

2.1.1. Khái niệm về rau an toàn

2.1.2. Nguyên nhân rau không an toàn

2.1.2.1. Dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật quá ngưỡng cho phép

2.1.2.1. Dư lượng NO_3^- quá ngưỡng cho phép

2.1.2.1. Ảnh hưởng của kim loại nặng

2.1.2.1. Ảnh hưởng của vi sinh vật gây bệnh

2.2. Kỹ thuật sản xuất rau an toàn

2.2.1. Nhân lực

2.2.2. Đất trồng

2.2.3. Nước tưới

2.2.4. Giống

2.2.4. Bón phân

2.2.4. Bảo vệ thực vật

2.2.4. Thu hoạch và bảo quản

Chương 4: KỸ THUẬT TRỒNG RAU KHÔNG ĐẤT

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

- Ứng dụng công nghệ cao để sản xuất rau năng suất, chất lượng và hiệu quả
- Hoàn thiện một số kỹ năng trong quy trình sản xuất trồng rau không đất

2. Nội dung

2.1 Công nghệ trồng cây không đất

2.1.1. Hệ thống trồng rau không đất

2.1.2. Giá thể và dinh dưỡng

2.1.3. Gieo ươm giống

2.1.4. Cung cấp nước và dinh dưỡng

2.1.5. Theo dõi chăm sóc

2.1.5. Thu hoạch

2.2. Quy trình trồng và chăm sóc một số loại rau thủy canh

2.2.1. Sản xuất rau trong dung dịch tuần hoàn (thủy canh tuần hoàn)

2.2.1.1. Vật liệu, dụng cụ

2.2.1.2. Các bước thực hiện

2.2.2. Sản xuất rau trên giá thể hữu cơ quy mô công nghiệp

- 2.2.1.1. Vật liệu, dụng cụ
- 2.2.1.2. Các bước thực hiện

Chương 5: QUY TRÌNH SẢN XUẤT RAU THEO TIÊU CHUẨN VIET GAP

Thời gian: 35 giờ

1. Mục tiêu:
Vận dụng các kiến thức để thực hiện sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn GAP
2. Nội dung
 - 2.1. Khái niệm về rau an toàn
 - 2.1.1. Khái niệm
 - 2.1.2. Các tiêu chuẩn an toàn
 - 2.1.2.1 . Tiêu chuẩn về kỹ thuật sản xuất
 - 2.1.2.2 . Tiêu chuẩn về an toàn thực phẩm
 - 2.1.2.3 . Môi trường làm việc
 - 2.1.2.4. Truy nguyên nguồn gốc
 - 2.2. Điều kiện để sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP
 - 2.2.1. Đánh giá và lựa chọn vùng sản xuất
 - 2.2.2. Giống và gốc ghép
 - 2.2.3. Quản lý đất và giá thể
 - 2.2.4. Phân bón và chất phụ gia
 - 2.2.5. Nước tưới
 - 2.2.6. Bảo vệ thực vật
 - 2.2.7. Thu hoạch, xử lý sau thu hoạch
 - 2.2.8. Người lao động
 - 2.2.9. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, truy nguyên nguồn gốc và thu hồi sản phẩm
 - 2.2.10. Kiểm tra nội bộ
 - 2.3 Các bước trong quy trình sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP
 - 2.3.1. Sản xuất rau cải
 - 2.3.2. Sản xuất cà chua
 - 2.3.3. Sản xuất dưa chuột
 - 2.4. Thực hiện quy trình KT trồng rau ngắn ngày CNC (rau xà lách, rau cải, rau muống)
 - 2.4.1. Ươm giống cây rau

Mục tiêu: Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị giá thể và gieo ươm giống cây rau

 - Thao tác 1. Chuẩn bị giá thể ươm giống
 - Thao tác 2. Xử lý hạt giống rau
 - Thao tác 3. Tra hạt giống vào giá thể
 - Thao tác 4. Chăm sóc sau ươm

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu trồng hệ thống thủy canh

Mục tiêu: Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị dụng cụ và giá thể trồng rau thủy canh

Thao tác 1. Chuẩn bị bút đo dinh dưỡng, cài đặt bộ điều khiển giờ tự động

Thao tác 2. Xử lý xơ dừa (dạng viên nén)

Thao tác 3. Vệ sinh và chuẩn bị ống trồng thủy canh

Trồng và chăm sóc cây rau

Mục tiêu: Thực hiện thành thạo các thao tác trồng cây, chăm sóc, điều tiết nước và dinh dưỡng trong quy trình SX rau thủy

Thao tác 1. Đặt bầu cây giống rau vào ống trồng

Thao tác 2. Xác định nồng độ dung dịch dinh dưỡng cây rau (sử dụng bút đo nồng độ dinh dưỡng)

Thao tác 3. Điều chỉnh lượng nước trong bể và ống trồng.

Thao tác 4. Bổ sung dinh dưỡng cho cây theo các giai đoạn.

Thu hái và đánh giá năng suất, chất lượng rau

Mục tiêu: Xác định đúng tuổi thu hái và đánh giá năng suất, chất lượng rau.

Thao tác 1. Xác định tuổi thu hái của rau

Thao tác 2. Cân rau và đánh giá năng suất

Thao tác 3. Đánh giá chất lượng rau (NO_3^- , Brix, VTMC)

2.5. Thực hiện quy trình KT trồng rau dài ngày CNC (cà chua, dưa chuột)

2.5.1. Ươm giống cây rau

Mục tiêu: Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị giá thể và gieo ươm giống

Thao tác 1. Chuẩn bị giá thể ươm

Thao tác 2. Xử lý hạt giống

Thao tác 3. Tra hạt giống vào giá thể

Thao tác 4. Chăm sóc sau ươm

2.5.2. Chuẩn bị giá thể (đất) trồng

Mục tiêu: Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị giá thể (đất) trồng

Thao tác 1. Hun trấu, làm đất

Thao tác 2. Xử lý giá thể, đất

Thao tác 3. Phối trộn giá thể, lên luống

2.5.3. Trồng và chăm sóc

Mục tiêu: Thực hiện thành thạo các thao tác trồng và chăm sóc cây

Thao tác 1. Trồng cây

Thao tác 2. Bón phân

Thao tác 3. Làm cọc giàn

Thao tác 4. Phòng trừ sâu bệnh

2.5.4. Thu hái và đánh giá năng suất, chất lượng quả

Mục tiêu: Thực hiện thành thạo các thao tác trong khâu thu hái và đánh giá năng suất, chất lượng quả.

Thao tác 1. Thu hái quả

Thao tác 2. Cân quả và đánh giá năng suất

Thao tác 3. Đánh giá chất lượng quả (NO₃, Brix, VTMC)

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học, cơ sở trồng rau an toàn, cơ sở sản xuất rau sạch

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Máy đo hơi nước cầm tay, máy đo độ ẩm không khí, đo độ ẩm đất, hệ thống trồng rau trong nhà kính, quần áo, giày ủng, kính, găng tay, mũ bảo hộ lao động, hệ thống nhà màng trồng rau, các thiết bị trồng rau thủy canh đi kèm nhà màng, ống thủy canh, bút đo nồng độ dinh dưỡng, bộ dụng cụ làm đất.

4. Các điều kiện khác:

- Các loại rau cải, cà, bầu bí, đậu trường thành, phân bón, dung dịch thủy canh, giá thể hữu cơ, giống rau cải, đậu, hạt giống rau cải các loại (rau xà lách, rau cải, rau muống), xơ dừa, trấu, cộc làm giàn.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Vai trò, giá trị kinh tế của từng loại cây rau nói trên.

+ Kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học của cây rau

+ Các phương thức trồng rau.

+ Nhu cầu dinh dưỡng và điều kiện ngoại cảnh của các loại cây rau tương ứng

+ Quy trình làm đất và bón phân, chăm sóc cho từng loại cây rau

+ Đặc điểm từng giai đoạn phát triển, cách tỉa, mật độ của các loại cây rau

+ Quy trình canh tác của các loại cây rau.

- Kỹ năng:

+ Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị giá thể và gieo ươm giống cây rau

+ Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, giá thể và đất trồng rau.

+ Thực hiện thành thạo các thao tác trồng cây, chăm sóc, điều tiết nước và dinh dưỡng trong quy trình kỹ thuật trồng rau CNC

Xác định đúng độ tuổi thu hái và đánh giá năng suất, chất lượng rau, hoa

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc của mình ngoài thực tế.

2. Phương pháp đánh giá:

+ Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần.

Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học áp dụng cho sinh viên ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- *Đối với giáo viên:* Phương pháp giảng dạy: Thuyết trình, hướng dẫn thực hành, thảo luận

- *Đối với người học:*

+ Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 70% số lượng tiết giảng

+ Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, phát triển các giả định và câu hỏi liên quan.

+ Làm sẵn các bài tập để trao đổi, giải quyết các vấn đề gặp phải

+ Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và câu thị, chăm chỉ làm hết các bài tập được giao

3. Tài liệu giảng dạy và học tập:

3.1. Tài liệu giảng dạy: *Bài giảng lưu hành nội bộ* - Kỹ thuật trồng rau công nghệ cao.

3.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Hồ Hữu An (2005), *Sản xuất rau an toàn bằng công nghệ cao không dùng đất*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[2]. Mai Thị Phương Anh, Trần Văn Lài và Trần Khắc Thi (1996), *Rau và trồng rau*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[3]. Tạ Thu Cúc (1997), *Giáo trình cây rau*, Nhà xuất bản Nông nghiệp

[4]. Nguyễn Thúy Hà, Đào Thanh Vân, Nguyễn Đức Thanh (2010), *Giáo trình cây rau*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[5]. Bùi Bảo Hoàn (2005), *Giáo trình cây rau*, Nhà xuất bản Nông nghiệp

[6]. Mai Văn Quyền và ctv (1995), *Sổ tay trồng rau*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Tp. Hồ Chí Minh.

[7]. Trần Khắc Thi, Trần Ngọc Hùng (2003), *Kỹ thuật trồng rau sạch (rau an toàn)*, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, Việt Nam.

[8]. Trịnh Văn Thịnh (2000), *Vườn rau, vườn quả, vườn rừng*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[9]. Trần Thế Tục (1997), *Kết quả nghiên cứu khoa học về rau quả*, Nhà xuất bản Hà Nội Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: KỸ THUẬT TRỒNG HOA, CÂY CẢNH CÔNG NGHỆ CAO

Mã môn học: MH.15

Thời gian thực hiện môn học: 120 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 86 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học chuyên môn bắt buộc trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Nội dung của môn học này có liên quan đến khối kiến thức của các môn học: Khoa học đất, Sinh lý thực vật, Vi sinh vật nông nghiệp, Phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng, Giá thể và dinh dưỡng cây trồng. Vì vậy, môn học này được bố trí học sau các môn học/ môn học trên.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Sau khi hoàn thành học phần người học có những hiểu biết cơ bản về cây hoa, cây cảnh; xác định được các quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc và phát triển cây hoa, cây cảnh.

+ Có kiến thức đại cương và chuyên sâu về kỹ thuật trồng, chăm sóc một số loại hoa, cây cảnh phổ biến.

+ Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và cập nhật về ngành trồng cây hoa, cây cảnh để có thể khai thác các tài liệu chuyên môn sâu, tiến hành các thí nghiệm, áp dụng các kỹ thuật vào sản xuất quả theo hướng hàng hóa.

+ Giới thiệu cho người học 1 số cây trồng thuộc về Hoa, cây cảnh thông qua phân loại và đặc điểm giống. Giúp cho người học hiểu được một số vấn đề cơ bản của ngành hoa, cây cảnh về kỹ thuật trồng và sản xuất giống, kết hợp các yêu cầu về điều kiện ngoại cảnh.

- Về kỹ năng:

+ Có khả năng trồng và chăm sóc các loại hoa, cây cảnh khác nhưng cùng chủng loại với một số hoa, cây cảnh đại diện đã được học trong chương trình.

+ Làm được khâu nhân giống vô tính các loài hoa cây cảnh phổ biến như cúc, đồng tiền, hoa hồng, phong lan, hoa giấy, cây sanh...

+ Thành thạo cách chọn hom chồi làm giống.

+ Thực hiện thành thạo thao tác trồng và chăm sóc cây hoa

+ Có khả năng áp dụng kiến thức vào thực tiễn sản xuất thông qua các chuyên gia khoa học công nghệ, qua sự hợp tác với các công ty chuyên ngành hoặc tự tổ chức thực hiện được các nghiên cứu về hoa, cây cảnh trong sản xuất một số loại chính.

+ Người học biết dựa vào đặc tính thực vật học của 1 số loại Hoa, cây cảnh mà đề xuất những biện pháp kỹ thuật tác động có hiệu quả. Biết khắc phục điều kiện khó khăn của môi trường để cải tạo đất đai, bố trí thời vụ thích hợp, điều khiển sự trổ hoa. Biết lập

qui trình trồng và sản xuất giống 1 số Hoa, cây cảnh phổ biến trong từng điều kiện cụ thể.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Vận dụng được các kiến thức đã học vào trong thực tế sản xuất.
+ Xử lý linh hoạt các tình huống phát sinh ngoài dự kiến trong thực tiễn sản xuất.
+ Rèn luyện thái độ cần cù, làm việc nghiêm túc trong việc trồng và chăm sóc các loại hoa, cây cảnh.

+ Giúp cho người học có thái độ và hành vi đúng đắn trước những vấn đề liên quan đến cây trồng.

+ Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tuân thủ đúng qui định đảm bảo an toàn lao động trong trồng và chăm sóc hoa, cây cảnh; tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện của cá nhân cũng như của nhóm

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Đại cương về hoa, cây cảnh 1. Khái niệm và phân loại về hoa, cây cảnh 2. Giá trị của hoa cây cảnh 3. Tình hình trồng hoa cây cảnh 4. Yêu cầu ngoại cảnh của hoa cây cảnh	03	02	0	01
2	Chương 2: Cây hoa họ hoa hồng 1. Vị trí trong phân loại thực vật 2. Kỹ thuật trồng cây hoa đào (Prunus persica hay Persica Vulgaris Mill) 3. Kỹ thuật trồng cây hoa hồng 4. Công nghệ điều khiển sự sinh trưởng và phát triển cây hoa hồng * Phần thực hành - Phân loại và nhận biết một số loại hoa hồng - Kỹ thuật nhân giống cây hoa hồng + Giâm cành + Chiết cành	19	04	15	
3	Chương 3: Các cây hoa mai 1. Phân biệt các loại hoa mai 2. Giới thiệu các giống mai họ Lão mai	02	02	0	0

4	Chương 4: Cây hoa họ cúc 1. Vị trí trong phân loại thực vật và bảng kê tên các loài hoa cúc 2. Kỹ thuật trồng cây hoa cúc <i>Chrysanthemum</i> sp. 3. Công nghệ điều khiển sự sinh trưởng và phát triển của cây cúc 4. Kỹ thuật trồng thực dược 5. Hoa đồng tiền * <i>Phần thực hành</i> - Phân loại và nhận biết một số loại hoa cúc - Kỹ thuật nhân giống cây hoa cúc, hoa đồng tiền + Giâm cành + Gieo hạt + Tách bụi	23	03	20	0
5	Chương 5. Cây hoa thân củ, thân vảy trong liên bộ hành (Liliana) 1. Vị trí phân loại chung 2. Kỹ thuật trồng cây hoa huệ (<i>Polianthes Tuberosa</i> Lindl) 3. Các cây hoa họ Thủy tiên <i>Amaryllidaceae</i> 4. Cây hoa họ Huệ tây 5. Cây lay ơn	04	03		01
6	Chương 6. Cây hoa lan 1. Vị trí phân loại chung 2. Đặc điểm thực vật học của cây hoa phong lan 3. Các loài lan ở Việt Nam 4. Yêu cầu ngoại cảnh 5. Kỹ thuật trồng phong lan 6. Kỹ thuật chăm sóc bón phân 7. Công nghệ điều khiển sự sinh trưởng và phát triển cây lan Hồ Điệp	19	04	15	0
7	Chương 7. Trúc đào và cây họ Trúc đào 1. Vị trí phân loại chung họ Trúc đào <i>Apocynaceae</i> 2. Cây trúc đào 3. Cây dừa cạn (<i>Bong dứa – Hải đăng –</i>	02	02	0	0

	Catharatus roreus Don) 4. Cây sứ Thái (Adenium obesum) 5. Cây hoa đại (Plumeria acutifolia Poir)				
8	Chương 8. Một số loại hoa, cây cảnh khác 1. Cây cảnh họ xương rồng và họ thầu dầu 2. Cây quất, cây phật thủ và cam quýt cảnh lưỡng dụng 3. Cây sen, sen cạn, súng, thiết mộc lan	05	04	0	01
9	Chương 9. Cây xanh đô thị 1. Các loài lan thân gỗ 2. Cây sữa (Alstonia scholaris R.Br) 3. Cây cảnh bóng mát khác trong ngành hạt kín 4. Giới thiệu cây cảnh ngành thực vật hạt trần	04	03	0	01
10	Chương 10. Kỹ thuật tạo hình trong nghệ thuật hoa, cây cảnh và bảo quản cắt hoa 1. Các khái niệm 2. Cách tạo dáng cây 3. Cây thế 4. Cơ sở khoa học của bảo quản cắt hoa 5. Biện pháp bảo quản cắt hoa cụ thể * Phần thực hành - Quan sát, nhận biết các thể cây cảnh thông thường	09	03	06	0
11	Chương 11: Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa CNC 1. Chuẩn bị dụng cụ và giá thể trồng hoa 2. Trồng và chăm sóc cây hoa 3. Điều tiết sinh trưởng và ra hoa	30	0	30	0
	Tổng	120	30	86	04

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Đại cương về hoa, cây cảnh

Thời gian: 03 giờ LT

1. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và cách phân loại hoa, cây cảnh. Hiểu giá trị văn hoá tinh thần và thẩm mỹ của hoa, cây cảnh.
- Tự tìm hiểu thực tế trồng hoa, cây cảnh ở một vùng, tổng kết số liệu và viết báo cáo.

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm và phân loại về hoa, cây cảnh

2.2. Giá trị của hoa cây cảnh

2.3. Tình hình trồng hoa cây cảnh

2.4. Yêu cầu ngoại cảnh của hoa cây cảnh

Chương 2: Cây hoa họ hoa hồng

Thời gian: 19 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật và yêu cầu ngoại cảnh liên quan đến kỹ thuật trồng chăm sóc cây hoa đào và cây hoa hồng.

- Trình bày được và vận dụng quy trình nhân giống, trồng, chăm sóc và điều chỉnh hoa nở.

- Thành thạo thao tác nhân giống như chiết, giâm hoa hồng, điều chỉnh hoa nở như thiên đào, tuyết đào ở bài thực hành.

2. Nội dung:

2.1. Vị trí trong phân loại thực vật

2.2. Kỹ thuật trồng cây hoa đào (*Prunus persica* hay *Persica Vulgaris* Mill)

2.3. Kỹ thuật trồng cây hoa hồng

2.4. Công nghệ điều khiển sự sinh trưởng và phát triển cây hoa hồng

* Phần thực hành:

- Phân loại và nhận biết một số loại hoa hồng

- Kỹ thuật nhân giống cây hoa hồng

+ Giâm cành

+ Chiết cành

Chương 3: Các cây hoa mai

Thời gian: 03 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân biệt được vị trí phân loại thực vật và các loài hoa có tên mai. Nhớ các đặc điểm chính của các cây hoa mai họ Lỗ mai (*Ochnaceae*).

- Nhận biết được các cây hoa họ Lỗ mai (*Ochnaceae*).

2. Nội dung:

2.1. Phân biệt các loại hoa mai

2.2. Giới thiệu các giống mai họ Lỗ mai

Chương 4: Cây hoa họ cúc

Thời gian: 23 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học (rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt) và yêu cầu ngoại cảnh liên quan đến kỹ thuật trồng chăm sóc cây hoa cúc, cây hoa thược dược, cây đồng tiền.

- Trình bày được và vận dụng quy trình nhân giống bằng chồi, trồng, chăm sóc và điều chỉnh hoa nở cây họ Cúc.

- Thành thạo thao tác nhân giống bằng chồi, trồng, chăm sóc và điều chỉnh hoa nở cây họ Cúc.

2. Nội dung:

- 2.1. Vị trí trong phân loại thực vật và bảng kê tên các loài hoa cúc
- 2.2. Kỹ thuật trồng cây hoa cúc *Chrysanthemum* sp.
- 2.3. Công nghệ điều khiển sự sinh trưởng và phát triển của cây cúc
- 2.4. Kỹ thuật trồng thực dược
- 2.5. Hoa đồng tiền

* Phần thực hành:

- Kỹ thuật nhân giống cây hoa cúc, hoa đồng tiền
- + Giâm cành
- + Gieo hạt
- + Tách bụi

Chương 5. Cây hoa thân củ, thân vảy trong liên bộ hành (Lilianae)

Thời gian: 04 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học (rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt) và yêu cầu ngoại cảnh liên quan đến kỹ thuật trồng cây hoa huệ, cây hoa loa kèn, cây lay ơn. Xác định và chỉ rõ được vị trí phân loại thực vật của các cây hoa đại diện trong liên bộ Lilianae.

- Trình bày được và vận dụng quy trình nhân giống bằng củ, trồng, chăm sóc và điều chỉnh hoa nở cây hoa huệ, cây hoa loa kèn, cây lay ơn.

- Biết cách thao tác nhân giống, trồng các cây hoa huệ, cây hoa loa kèn, cây lay ơn.

2. Nội dung:

- 2.1. Vị trí phân loại chung
- 2.2. Kỹ thuật trồng cây hoa huệ (*Polianthes Tuberosa* Lindl)
- 2.3. Các cây hoa họ Thủy tiên *Amaryllidaceae*
- 2.4. Cây hoa họ Huệ tây
- 2.5. Cây lay ơn

Chương 6. Cây hoa lan

Thời gian: 19 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm thực vật học (rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt) và yêu cầu ngoại cảnh liên quan đến kỹ thuật trồng chăm sóc cây hoa lan *Orchid*.

- Trình bày được và vận dụng quy trình nhân giống tách cây, trồng, chăm sóc và cách điều chỉnh hoa nở đối với những loài lan quan trọng phổ biến.

- Thành thạo thao tác trồng chậu và ghép buộc phong lan lên giá thể

2. Nội dung:

- 2.1. Vị trí phân loại chung
- 2.2. Đặc điểm thực vật học của cây hoa phong lan
- 2.3. Các loài lan ở Việt Nam
- 2.4. Yêu cầu ngoại cảnh

- Nhiệt độ
- Ánh sáng

- Độ ẩm

- Dinh dưỡng

2.5. Kỹ thuật trồng phong lan

- Trồng lan trong chậu

- Trồng ghép trên thân cây, giá thể

- Trồng không cần chậu

- Trồng thành bang xơ dừa

- Trồng thành luống

2.6. Kỹ thuật chăm sóc bón phân

- Điều chỉnh ánh sáng và nhiệt độ

- Tưới nước

- Bón phân

2.7. Công nghệ điều khiển sự sinh trưởng và phát triển cây lan Hồ Điệp

* Phân thực hành:

- Phân loại và nhận biết một số loại hoa lan

- Kỹ thuật trồng hoa lan

+ Trồng chậu

+ Thân cây

+ Giá thể

Chương 7. Trúc đào và cây họ Trúc đào

Thời gian: 02 giờ

1. Mục tiêu:

- Nhớ tên các loài cây cảnh thường gặp trong họ này như; cây sứ Thái, cây đại, cây dừa cạn

- Trình bày lại được đặc điểm chính và yêu cầu ngoại cảnh liên quan đến kỹ thuật nhân giống trồng chăm sóc cây hoa cây cảnh họ Trúc đào Apocynaceae.

- Trình bày được phương pháp nhân giống, trồng, chăm sóc cây dừa cạn.

- Biết làm các thao tác nhân giống các cây họ Trúc đào Apocynaceae.

2. Nội dung:

2.1. Vị trí phân loại chung họ Trúc đào Apocynaceae

2.2. Cây trúc đào

2.3. Cây dừa cạn (Bông dừa – Hải đăng – Catharatus roseus Don)

2.4. Cây sứ Thái (Adenium obesum)

2.5. Cây hoa đại (Plumeria acutifolia Poir)

Chương 8. Một số loại hoa, cây cảnh khác

Thời gian: 05 giờ

1. Mục tiêu:

- Nhớ tên, trình bày được đặc điểm chính và phân biệt các loài cây cảnh thường gặp trong họ Xương rồng Cactaceae, họ Thầu dầu Euphorbiaceae, Quýt.

- Trình bày được đặc điểm thực vật (rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt) và yêu cầu ngoại cảnh học liên quan đến kỹ thuật trồng chăm sóc cây quýt Citrus Japonica Thumb, cây sen, sung, thiết mộc lan.

- Trình bày được phương pháp nhân giống, trồng các cây trên.

- Biết làm các thao tác nhân giống, trồng các cây trên.

2. Nội dung:

- 2.1. Cây cảnh họ xương rồng và họ thêu dầu
- 2.2. Cây quất, cây phật thủ và cam quýt cảnh lưỡng dụng
- 2.3. Cây sen, sen cạn, súng, thiết mộc lan

Chương 9. Cây xanh đô thị

Thời gian: 04 giờ

1. Mục tiêu:

- Nhớ và phân biệt được tên, họ và các đặc điểm quan trọng của các loài vừa làm cây bóng mát, vừa có hoa thơm, làm đẹp cảnh quan đô thị.
- Có khả năng vận dụng vào thực tiễn sản xuất.

2. Nội dung:

- 2.1. Các loài lan thân gỗ
- 2.2. Cây sữa (*Alstonia scholaris* R.Br)
- 2.3. Cây cảnh bóng mát khác trong ngành hạt kín
- 2.4. Giới thiệu cây cảnh ngành thực vật hạt trần

Chương 10. Kỹ thuật tạo hình trong nghệ thuật hoa, cây cảnh và bảo quản cắt hoa

Thời gian: 09 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu khái niệm về cây cảnh và Bonsai. Nhớ ý nghĩa và phương pháp cơ bản tạo ra các thế cây cơ bản.
- Giải thích được nguyên nhân hoa héo nhanh và cơ sở khoa học của các biện pháp giữ cho hoa cắt tươi lâu.
- Trình bày được các phương pháp bảo quản giữ cho hoa cắt tươi lâu.
- Quan sát nhận biết các thế cây cảnh thông thường.
- Được thực hành để nắm được các thao tác và biết kết quả xử lý giữ cho hoa cắt tươi lâu.

2. Nội dung:

- 2.1. Các khái niệm
- 2.2. Cách tạo dáng cây
- 2.3. Cây thế
- 2.4. Cơ sở khoa học của bảo quản cắt hoa
- 2.5. Biện pháp bảo quản cắt hoa cụ thể

* Phân thực hành:

- Quan sát, nhận biết các thế cây cảnh thông thường.

Chương 11: Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa CNC

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu:

- Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị dụng cụ và giá thể trồng hoa
- Thực hiện thành thạo thao tác trồng và chăm sóc cây hoa

- Thực hiện thành thạo thao tác điều chỉnh ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, dinh dưỡng cho cây

2. Nội dung:

- Phối trộn giá thể, lên luống.
- Trồng và chăm sóc: trồng trên luống, chậu, giá thể khác, làm cỏ, tỉa cành nhánh, phòng trừ sâu bệnh.
- Điều tiết sinh trưởng và ra hoa: điều chỉnh ánh sáng, ẩm độ, xác định lượng phân, pha dung dịch dưỡng và bón phân cho cây.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
 - Dây các phòng học, Phòng thí nghiệm, vườn hoa, công viên
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy tính, máy chiếu
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Giấy, bút, bao tay, máy chiếu, máy ảnh, kéo cắt cành, thau, chậu trồng, bình phun, giò cây phong lan giống, dây thép, đinh vít, kìm
4. Các điều kiện khác:
 - Thuốc kích rễ, giá thể cây giống, Cây giống, Hun trấu

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - + Kiến thức về khái niệm và các cách phân loại đối tượng hoa cây cảnh
 - + Kiến thức về kỹ thuật trồng và chăm sóc một số loại hoa, cây cảnh thông dụng trong thực tế.
 - + Kiến thức về cây cảnh và Bonsai. Biết được ý nghĩa và phương pháp cơ bản tạo ra các thể cây cơ bản.
- Kỹ năng:
 - + Kỹ năng tìm hiểu thực tế trồng hoa, cây cảnh ở một vùng, tổng kết số liệu và viết báo cáo.
 - + Kỹ năng nhận biết, phân loại, nhân giống, trồng một số loài hoa, cây cảnh phổ biến
 - + Kỹ năng quan sát nhận biết các thể cây cảnh thông thường

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả nhận biết phân loại, nhân giống, trồng một số loài hoa, cây cảnh của mình.

2. Phương pháp:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Môn học KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC HOA, CÂY CẢNH CÔNG NGHỆ CAO được áp dụng cho sinh viên ngành Nông nghiệp công nghệ cao.
- Môn học KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC HOA, CÂY CẢNH CÔNG NGHỆ CAO được giảng dạy chung cho các nghề trong nhóm nghề Nông nghiệp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Giảng viên giảng dạy phải được tập huấn phương pháp giảng dạy theo môn học trước khi tổ chức thực hiện.
 - + Phương pháp thuyết trình để giải quyết những nội dung mang tính lý thuyết, cơ bản nhất.
 - + Phương pháp phát vấn để giải quyết các vướng mắc, kích thích người học tư duy, động não.
 - + Một số nội dung cần bố trí giảng tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, trực quan trên mô hình tại hiện trường thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.
- Đối với người học:
 - + Phương pháp lắng nghe, ghi chép sau đó học và làm theo.
 - + Mạnh dạn, tự tin, cẩn thận trong thực hành.
 - + Tự kiểm tra kiến thức và kỹ năng để giải quyết các vấn đề trong môn học.
 - + Được trang bị các kiến thức của các môn học/môn học: Phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng, Khoa học đất, Sinh lý thực vật, Vi sinh vật nông nghiệp, Giá thể và dinh dưỡng cây trồng

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Nhận biết và phân loại một số loài hoa, cây cảnh.
- Các phương pháp nhân giống, trồng và chăm sóc một số loại hoa, cây cảnh phổ biến.
- Kiến thức về cây cảnh và Bonsai

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

4.1. Tài liệu giảng dạy:

Tập bài giảng Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa, cây cảnh CNC của Khoa Nông nghiệp - trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

4.2. Tài liệu tham khảo

[1]-PTS. Nguyễn Văn Linh và các tác giả (1978), *Hoa và kỹ thuật trồng hoa*, NXB Nông nghiệp Hà Nội.

[2]-PGS. TS. Đinh Thế Lộc và ThS. Đặng Văn Đông (2004), *Công nghệ mới trồng hoa cho thu nhập cao*, NXB Lao động - Xã hội.

[3]-Nguyễn Khắc Trung- Phạm Minh Thu (1998), *Kỹ thuật về cây - hoa cảnh*, NXBNN, Hà Nội.

[4]- Trần Văn Huân, Văn Tích Lượm (biên dịch) (2003), *Kỹ thuật trồng Bonsai*,

Gianfranco Giorgi Enzo Arhone, *NXB Mỹ thuật*.

[5]- KS Phạm Văn Duệ (2005), *Giáo trình kỹ thuật trồng hoa, cây cảnh*, Nhà xuất bản Hà Nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CÂY CÔNG NGHIỆP

Mã môn học: MH.16

Thời gian môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học chuyên môn của ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học Cây công nghiệp được bố trí học sau các môn học chung.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Phân tích được ưu, nhược điểm của các phương pháp sản xuất cây giống cây công nghiệp, phương pháp điều chỉnh sinh trưởng và phát triển phù hợp.

+ Phân tích được cơ sở để lựa chọn các loại giống cây công nghiệp, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chất điều tiết sinh trưởng, hóa chất bảo quản thường sử dụng phù hợp trong ngành trồng cây công nghiệp.

+ Phân tích, lựa chọn công nghệ cao trong hoạt động sản xuất cây công nghiệp.

- Về kỹ năng:

+ Thực hiện được các nguyên tắc, các điểm lưu ý trong quá trình sản xuất cây giống, làm đất, bón phân, quản lý dịch hại, chăm sóc, thu hoạch, bảo quản, sơ chế cây công nghiệp phù hợp với đặc điểm sinh học và điều kiện ngoại cảnh.

+ Thiết kế và xây dựng được vườn trồng cây công nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Ứng dụng công nghệ cao có hiệu quả trong hoạt động sản xuất cây công nghiệp.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, nghiên cứu tài liệu và rèn kỹ năng ngành nghiệp trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong chương trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự đưa ra cách học cho bản thân, tính chủ động của bản thân trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

+ Tự làm việc độc lập và nhóm trong quá trình học có sản phẩm cụ thể.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
	Bài mở đầu	9	5	4	0

1	Chương 1: Cây mía 1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây mía 1.1. Nguồn gốc 1.2. Phân loại 1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển 2. Đặc điểm sinh vật học, sinh trưởng phát triển và yêu cầu sinh thái của cây mía 2.1. Đặc điểm sinh vật học 2.2. Sinh trưởng phát triển và yêu cầu sinh thái của cây mía 3. Một số biện pháp kỹ thuật trồng mía 3.1. Chế độ canh tác 3.2. Chuẩn bị đất 3.3. Trồng mía 3.4. Phân bón cho mía 3.5. Chăm sóc, trừ cỏ dại 4. Thu hoạch và chăm sóc mía gốc 4.2. Mía gốc và một số biện pháp xử lý, chăm sóc.				
2	Chương 2: Cây lạc 1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây lạc 1.1. Nguồn gốc 1.2. Phân loại 1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển 2. Đặc điểm thực vật học, sinh học; sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây lạc 2.1. Đặc điểm thực vật học và sinh học của cây lạc 2.2. Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển 2.3. Yêu cầu ngoại cảnh của cây lạc 3. Một số biện pháp kỹ thuật gieo và chăm sóc lạc 3.1. Luân canh 3.2. Xen canh 3.3. Các giống lạc phổ biến hiện nay 3.4. Kỹ thuật làm đất 3.5. Kỹ thuật gieo hạt 3.6. Thời vụ gieo	9	4	4	1

	3.7. Kỹ thuật bón phân 3.8. Chăm sóc sau khi trồng 3.9. Thu hoạch và bảo quản sau thu hoạch				
3	Chương 3: Cây đậu tương 11. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây đậu tương 1.1. Nguồn gốc 1.2. Phân loại 1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển 2. Đặc điểm sinh vật học, sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây đậu tương 2.1. Đặc điểm sinh học của cây đậu tương 2.2. Các giai đoạn sinh trưởng phát triển 2.3. Yêu cầu ngoại cảnh của cây đậu tương 3. Một số biện pháp kỹ thuật gieo và chăm sóc đậu tương 3.1. Chế độ canh tác 3.2. Kỹ thuật trồng đậu tương	8	4	4	0
4	Chương 4: Cây cao su 1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế của cây cao su 1.1. Nguồn gốc 1.2. Phân loại 1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển 2. Đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh học cây cao su 2.1. Rễ 2.2. Thân 2.3. Lá 2.4. Hoa, quả và hạt 3. Đặc điểm sinh trưởng phát triển và yêu cầu sinh thái của cây cao su 3.1. Các giai đoạn sinh trưởng của cây cao su 3.2. Yêu cầu ngoại cảnh của cây cao su 4. Một số biện pháp kỹ thuật trồng và chăm sóc cao su 4.1. Khái niệm về giống cây cao su 4.2. Các giống cao su đã được sử dụng tại Việt Nam và yêu cầu chọn giống 4.3. Sản xuất cây con	12	6	5	1

	4.4. Kỹ thuật tạo Stum 10 4.5. Trồng và chăm sóc cao su 5. Kỹ thuật khai thác và chế biến mủ cao su 5.1. Khai thác mủ 5.2. Sơ chế mủ nước				
5	Chương 5: Cây cà phê 1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế của cây cà phê 1.1. Nguồn gốc 1.2. Phân loại 1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển 2. Đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh học cây cà phê 2.1. Đặc điểm của bộ rễ cà phê 2.2. Đặc điểm của thân, cành 2.3. Lá và đặc điểm của bộ lá cà phê 2.4. Hoa và đặc điểm của hoa cà phê 2.5. Quả và hạt 3. Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây cà phê 3.1. Các giai đoạn sinh trưởng phát triển 3.2. Yêu cầu ngoại cảnh của cây cà phê 4. Một số biện pháp kỹ thuật trồng cà phê 4.1. Kỹ thuật vườn ươm giống bằng phương pháp hữu tính 4.2. Kỹ thuật nhân giống vô tính 4.3. Kỹ thuật trồng cà phê ở vườn sản xuất 4.4. Chăm sóc sau khi trồng 4.5. Kỹ thuật tạo hình, tỉa cành, cưa đốn phục hồi 5. Thu hoạch và sơ chế cà phê 5.1. Thu hoạch 5.2. Chế biến 5.3. Bảo quản	12	6	6	0
6	Chương 6: Cây chè 1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế của cây chè 1.1. Nguồn gốc 1.2. Phân loại 1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển	10	5	5	0

2. Đặc điểm sinh vật học của cây chè 2.1. Rễ 2.2. Thân 2.3. Cành 2.4. Các loại mầm chè 2.5. Búp chè 2.6. Lá chè 2.7. Hoa, quả 3. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây chè 3.1. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển 3.2. Đặc tính sinh hóa chè 3.3. Điều kiện sinh thái của cây chè 4. Giống chè và kỹ thuật trồng chè 4.1. Giống chè và công tác chọn giống chè 4.2. Kỹ thuật trồng và chăm sóc chè kiến thiết cơ bản 4.3. Kỹ thuật quản lý chăm sóc chè kinh doanh 5. Thu hoạch, bảo quản và chế biến chè 5.1. Kỹ thuật hái chè 5.2. Bảo quản nguyên liệu 5.3. Chế biến chè				
Tổng cộng	60	30	28	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Cây mía

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế và tình hình phát triển cây mía;
- Biết được đặc điểm sinh vật học, sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây mía;
- Phân loại được các giống mía ở Việt Nam;
- Thực hiện được kỹ thuật trồng mía;
- Biết thu hoạch và chăm sóc mía gốc

2. Nội dung:

2.1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây mía

2.1.1. Nguồn gốc

2.1.2. Phân loại

2.1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển

2.2. Đặc điểm sinh vật học, sinh trưởng phát triển và yêu cầu sinh thái của cây mía

- 2.2.1. Đặc điểm sinh vật học
- 2.2.2. Sinh trưởng phát triển và yêu cầu sinh thái của cây mía
- 2.3. Một số biện pháp kỹ thuật trồng mía
- 2.3.1. Chế độ canh tác
- 2.3.2. Chuẩn bị đất
- 2.3.3. Trồng mía
- 2.3.4. Phân bón cho mía
- 2.3.5. Chăm sóc, trừ cỏ dại
- 2.4. Thu hoạch và chăm sóc mía gốc
- 2.4.2. Mía gốc và một số biện pháp xử lý, chăm sóc

Chương 2: Cây lạc

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây lạc;
- Xác định được đặc điểm thực vật học, sinh học; sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây lạc;
- Biết được các quy luật sinh trưởng, phát triển của cây lạc, điều tiết được quá trình sinh trưởng phù hợp với từng giai đoạn;
- Biết được quy luật ra hoa kết quả của các giống lạc;
- Thực hiện được kỹ thuật gieo trồng và chăm sóc lạc.

2. Nội dung:

- 2.1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây lạc
- 2.1.1. Nguồn gốc
- 2.1.2. Phân loại
- 2.1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển
- 2.2. Đặc điểm thực vật học, sinh học; sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây lạc
- 2.2.1. Đặc điểm thực vật học và sinh học của cây lạc
- 2.2.2. Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển
- 2.2.3. Yêu cầu ngoại cảnh của cây lạc
- 2.3. Một số biện pháp kỹ thuật gieo và chăm sóc lạc
- 2.3.1. Luân canh
- 2.3.2. Xen canh
- 2.3.3. Các giống lạc phổ biến hiện nay
- 2.3.4. Kỹ thuật làm đất
- 2.3.5. Kỹ thuật gieo hạt
- 2.3.6. Thời vụ gieo
- 2.3.7. Kỹ thuật bón phân
- 2.3.8. Chăm sóc sau khi trồng
- 2.3.9. Thu hoạch và bảo quản sau thu hoạch

Chương 3: Cây đậu tương

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Biết được nguồn gốc, giá trị kinh tế, tình hình phát triển của cây đậu tương trong nền kinh tế quốc dân;
- Phân loại được các loại giống đậu tương;
- Biết được đặc điểm sinh vật học, sinh trưởng phát triển và yêu cầu sinh thái của cây đậu tương;
- Thực hiện được các kỹ thuật gieo trồng và chăm sóc đậu tương;
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác.

2. Nội dung:

2.1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế và tình hình phát triển của cây đậu tương

2.1.1. Nguồn gốc

2.1.2. Phân loại

2.1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển

2.2. Đặc điểm sinh vật học, sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây đậu tương

2.2.1. Đặc điểm sinh học của cây đậu tương

2.2.2. Các giai đoạn sinh trưởng phát triển

2.2.3. Yêu cầu ngoại cảnh của cây đậu tương

2.3. Một số biện pháp kỹ thuật gieo và chăm sóc đậu tương

2.3.1. Chế độ canh tác

2.3.2. Kỹ thuật trồng đậu tương

Chương 4: Cây cao su

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị kinh tế và tình hình sản xuất cao su hiện nay;
- Biết được nguồn gốc và phân loại cao su;
- Hiểu được đặc điểm thực vật và đặc tính sinh học cây cao su;
- Biết được yêu cầu của cây cao su với điều kiện ngoại cảnh;
- Thực hiện được kỹ thuật trồng và chăm sóc cao su;
- Biết được kỹ thuật khai thác và chế biến mủ cao su.

2. Nội dung:

2.1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế của cây cao su

2.1.1. Nguồn gốc

2.1.2. Phân loại

2.1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển

2.2. Đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh học cây cao su

2.2.1. Rễ

2.2.2. Thân

2.2.3. Lá

2.2.4. Hoa, quả và hạt

2.3. Đặc điểm sinh trưởng phát triển và yêu cầu sinh thái của cây cao su

2.3.1. Các giai đoạn sinh trưởng của cây cao su

- 2.3.2. Yêu cầu ngoại cảnh của cây cao su
- 2.4. Một số biện pháp kỹ thuật trồng và chăm sóc cao su
 - 2.4.1. Khái niệm về giống cây cao su
 - 2.4.2. Các giống cao su đã được sử dụng tại Việt Nam và yêu cầu chọn giống
 - 2.4.3. Sản xuất cây con
 - 2.4.4. Kỹ thuật tạo Stum 10
 - 2.4.5. Trồng và chăm sóc cao su
- 2.5. Kỹ thuật khai thác và chế biến mủ cao su
 - 2.5.1. Khai thác mủ
 - 2.5.2. Sơ chế mủ nước

Chương 5: Cây cà phê

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị kinh tế của cây cà phê;
- Biết được nguồn gốc và tình hình hình sản xuất cà phê;
- Phân loại được các giống cà phê khác nhau;
- Trình bày được đặc điểm thực vật và sinh học của cây cà phê;
- Biết được các yêu cầu ngoại cảnh của cây cà phê;
- Thực hiện được các kỹ thuật trồng cà phê;
- Biết cách thu hoạch, vận chuyển và sơ chế cà phê.

2. Nội dung:

- 2.1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế của cây cà phê
 - 2.1.1. Nguồn gốc
 - 2.1.2. Phân loại
 - 2.1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển
- 2.2. Đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh học cây cà phê
 - 2.2.1. Đặc điểm của bộ rễ cà phê
 - 2.2.2. Đặc điểm của thân, cành
 - 2.2.3. Lá và đặc điểm của bộ lá cà phê
 - 2.2.4. Hoa và đặc điểm của hoa cà phê
 - 2.2.5. Quả và hạt
- 2.3. Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây cà phê
 - 2.3.1. Các giai đoạn sinh trưởng phát triển
 - 2.3.2. Yêu cầu ngoại cảnh của cây cà phê
- 2.4. Một số biện pháp kỹ thuật trồng cà phê
 - 2.4.1. Kỹ thuật vườn ươm giống bằng phương pháp hữu tính
 - 2.4.2. Kỹ thuật nhân giống vô tính
 - 2.4.3. Kỹ thuật trồng cà phê ở vườn sản xuất
 - 2.4.4. Chăm sóc sau khi trồng
 - 2.4.5. Kỹ thuật tạo hình, tia cành, cưa đốn phục hồi
- 2.5. Thu hoạch và sơ chế cà phê
 - 2.5.1. Thu hoạch

2.5.2. Chế biến

2.5.3. Bảo quản

Chương 6: Cây chè

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị kinh tế và tình hình sản xuất chè ở Việt Nam;
- Phân loại được các giống chè;
- Biết được nguồn gốc và phạm vi phân bố của cây chè;
- Trình bày được đặc điểm thực vật học, yêu cầu điều kiện ngoại cảnh của cây chè;
- Thực hiện được các kỹ thuật trồng chè;
- Biết thu hoạch, bảo quản và chế biến chè.

2. Nội dung:

2.1. Nguồn gốc, phân loại, giá trị kinh tế của cây chè

2.1.1. Nguồn gốc

2.1.2. Phân loại

2.1.3. Giá trị kinh tế và tình hình phát triển

2.2. Đặc điểm sinh vật học của cây chè

2.2.1. Rễ

2.2.2. Thân

2.2.3. Cành

2.2.4. Các loại mầm chè

2.2.5. Búp chè

2.2.6. Lá chè

2.2.7. Hoa, quả

2.3. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển và yêu cầu sinh thái của cây chè

2.3.1. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển

2.3.2. Đặc tính sinh hóa chè

2.3.3. Điều kiện sinh thái của cây chè

2.4. Giống chè và kỹ thuật trồng chè

2.4.1. Giống chè và công tác chọn giống chè

2.4.2. Kỹ thuật trồng và chăm sóc chè kiến thiết cơ bản

2.4.3. Kỹ thuật quản lý chăm sóc chè kinh doanh

2.5. Thu hoạch, bảo quản và chế biến chè

2.5.1. Kỹ thuật hái chè

2.5.2. Bảo quản nguyên liệu

2.5.3. Chế biến chè

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết, cơ sở trồng mía, cà phê, chè, cao su, đậu tương, lạc ...

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Bài giảng, Cuốc, xẻng

4. Các điều kiện khác:

- Phân bón, cây cao su giống, cây cà phê giống, cây chè giống, cây mía giống, cây lạc giống, cây đậu tương giống
cây cao su giống.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Kiến thức về cơ sở để lựa chọn các loại giống cây công nghiệp, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chất điều tiết sinh trưởng, hóa chất bảo quản thường sử dụng phù hợp trong ngành trồng cây công nghiệp.

+ Kiến thức về phân tích, lựa chọn công nghệ cao trong hoạt động sản xuất cây công nghiệp.

- Kỹ năng:

+ Thực hiện các kỹ năng nhân giống bằng hạt, giâm cành, chiết, ghép.

+ Kỹ năng cắt tạo tán cây công nghiệp

+ Kỹ năng trồng, chăm sóc cây công nghiệp

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả nhận biết phân loại, nhân giống, trồng một số cây công nghiệp ở gia đình, trang trại.

2. Phương pháp đánh giá

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI . Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học Cây công nghiệp được sử dụng đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

** Phân lý thuyết*

- Giáo viên sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực.

- Giáo viên sử dụng các giáo cụ trực quan trong giảng dạy để sinh viên tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

** Phần thực hành*

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Phân loại và phân bố của cây công nghiệp

- Cấu tạo chung và quy luật sinh trưởng, phát triển của cây công nghiệp

- Kỹ thuật tạo hình, cắt tỉa, chăm sóc cây công nghiệp
- Kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch một số cây công nghiệp

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

4.1. Tài liệu giảng dạy: Tập bài giảng *Cây công nghiệp* (Lưu hành nội bộ) - Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Quảng Nam Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Quảng Nam.

4.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Lê Văn Bình và cộng tác viên (1997), *Quy trình kỹ thuật trồng cây cao su*, NXB Nông nghiệp.

[2]. Bộ môn cây công nghiệp (1996), *Cây công nghiệp*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[3]. Nguyễn Thế Côn (1996), *Giáo trình cây công nghiệp*, Trường ĐH Nông nghiệp I.

[4]. Lê Song Dự, Nguyễn Thế Côn (1979), *Giáo trình cây lạc*, Trường ĐH Nông nghiệp I.

[5]. Nguyễn Danh Đông (1983), *Kỹ thuật trồng đậu tương*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[6]. Bùi Thế Đạt (1999), *Kỹ thuật gieo trồng, chế biến chè, cà phê*, Nhà xuất bản nông nghiệp.

[7]. Nguyễn Huy Ước (1994), *Kỹ thuật trồng mía*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CÂY LƯƠNG THỰC

Mã môn học: MH.17

Thời gian thực hiện: 60 giờ (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Cây lương thực là môn học bắt buộc và thuộc nhóm chuyên môn trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học này được học sau khi người học được trang bị các kiến thức cơ sở ngành.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được điều kiện ngoại cảnh, đặc điểm sinh học các giai đoạn sinh trưởng phát triển, kỹ thuật gieo cấy, chăm sóc thu hoạch và bảo quản sản phẩm của cây lương thực như : lúa, ngô, khoai lang, sắn.

+ Trình bày và phân tích được công tác giống, chọn giống để trồng. Giải thích được quy trình trồng, chăm sóc và bón phân cho từng loại cây: lúa, ngô khoai sắn.

+ Đề xuất được các biện pháp kỹ thuật thích hợp để nghiên cứu hoặc chỉ đạo thâm canh tăng năng suất cho cây lương thực

- Về kỹ năng:

+ Thực hiện được kỹ thuật gieo trồng, thu hoạch và bảo quản sản phẩm đối với các loại cây lương thực phổ biến nêu trên

+ Vận dụng đối với các lương thực khác trong từng điều kiện cụ thể, đảm bảo năng suất, chất lượng.

+ Áp dụng vào thực hiện mô đun thực tập cây lương thực, rau màu

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Nhận thức được tầm quan trọng của MH trong chương trình, tích cực tự học tập, nghiên cứu tài liệu, chịu khó rèn luyện kỹ năng và hoàn thành về kỹ thuật trồng trọt, chăm sóc các loại cây lương thực để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Tên chương	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra

1	Bài mở đầu Chương 1. Cây lúa 1.Nguồn gốc, phân bố và giá trị kinh tế của cây lúa 2.Đặc điểm thực vật và Sinh thái học cây lúa 3.Sinh trưởng và phát triển của cây lúa 4. Kỹ thuật thâm canh cây lúa	20	8	12	
2	Chương 2. Cây Ngô 1.Nguồn gốc, phân bố và giá trị kinh tế của cây ngô 2.Đặc điểm sinh vật học và phân loại cây ngô 3.Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển và yêu cầu ngoại cảnh 4. Kỹ thuật trồng ngô	15	4	10	1
3	Chương 3. Cây Khoai lang 1.Nguồn gốc, phân bố và giá trị kinh tế của cây khoai lang 2.Đặc điểm thực vật và sinh vật học của cây khoai lang 3.Nhu cầu sinh thái và dinh dưỡng của cây khoai lang 4.Kỹ thuật trồng và các biện pháp tăng năng suất khoai lang 5.Thu hoạch, bảo quản và chế biến khoai lang	12	4	8	
4	Chương 4. Cây sắn 1.Nguồn gốc, phân bố và giá trị kinh tế của cây sắn. 2.Đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh học của cây sắn 3. Nhu cầu sinh thái của sắn 4. Kỹ thuật trồng sắn 5. Thu hoạch, bảo quản và chế biến sắn	13	4	8	1
	Cộng	60	20	38	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Cây lúa

Thời gian 20 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị kinh tế và tầm quan trọng của cây lúa, tình hình sản xuất và xuất khẩu lúa ở Việt Nam và trên thế giới.
- Trình bày được nguồn gốc cây lúa về mặt sinh thái học, thực vật học
- Phân loại được giống lúa, đặc điểm các vùng lúa.
- Trình bày và giải thích được quá trình hình thành các bộ phận cây lúa, vai trò sinh lý và các phương pháp bón phân cho cây lúa.
- Thực hiện được kỹ thuật thâm canh cây lúa nước và lúa cạn.

2. Nội dung:

2.1. Ý nghĩa, tầm quan trọng, tình hình sản xuất lúa trên thế giới và ở nước ta

2.1.1. Ý nghĩa, tầm quan trọng của cây lúa

2.1.2. Tình hình sản xuất lúa trên thế giới và ở Việt Nam

2.2. Đặc điểm thực vật và sinh thái học của cây lúa

2.2.1. Đặc điểm thực vật học

2.2.1.1. Lá lúa

2.2.1.2. Thân lúa

2.2.1.3. Nhánh lúa

2.2.1.4. Rễ lúa

2.2.1.4. Bông lúa

2.2.2. Đặc điểm sinh thái học

2.2.2.1 Nhiệt độ

2.2.2.2 Ánh sáng

2.2.2.3 Lượng mưa

2.3. Sinh trưởng, phát triển của cây lúa.

2.3.1. Các giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây lúa

2.3.1.1. Giới thiệu tổng quan về đời sống cây lúa

2.3.1.2. Các giai đoạn quan trọng và các biện pháp kỹ thuật cần tác động

2.3.2. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất

2.3.2.1. Cách tính năng suất lý thuyết

2.3.2.2. Cơ cấu hình thành và thời kỳ ảnh hưởng của các yếu tố

2.4. Kỹ thuật thâm canh lúa

2.4.1. Các phương thức trồng lúa và kỹ thuật trồng lúa cạn

2.4.1.1. Các phương thức trồng lúa

2.4.1.2. Kỹ thuật trồng lúa cạn

2.4.2. Kỹ thuật trồng lúa nước

2.4.2.1. Kỹ thuật gieo mạ để cấy

2.4.2.2. Các biện pháp kỹ thuật ruộng cấy

2.4.2.3. Các biện pháp kỹ thuật lúa gieo thẳng

Chương 2: Cây Ngô

Thời gian 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được tình hình sản xuất và tiêu thụ trên thế giới cũng như trong nước, giá trị kinh tế và những giống bắp (ngô) thích hợp cho từng vùng sinh thái.
- Phân biệt đặc điểm cấu tạo của cây ngô, có thể dự đoán được năng suất lý thuyết của ngô.
- Trình bày được các đặc điểm thực vật, qui luật sinh trưởng và phát triển của cây ngô cũng như các điều kiện ngoại cảnh tác động lên sự sinh trưởng và phát triển của cây ngô.
- Thực hiện được kỹ thuật trồng cây ngô.
- Áp dụng được các kỹ năng vào thu hoạch, bảo quản chế biến cây ngô.

2. Nội dung:

2.1. Ý nghĩa, tầm quan trọng, tình hình sản xuất ngô trên thế giới và ở nước ta

2.1.1. Ý nghĩa, tầm quan trọng của cây ngô

2.1.2. Tình hình sản xuất ngô trên thế giới và ở Việt Nam

2.2. Đặc điểm sinh vật học của cây ngô

2.2.1. Cấu tạo các cơ quan sinh dưỡng và sinh sản của ngô

2.2.1.1. Các cơ quan sinh dưỡng

2.2.1.2. Cơ quan sinh sản

2.2.1.3. Hoa cái

2.2.1.4. Hạt ngô

2.2.2. Một số đặc điểm của cây ngô

2.2.2.1. Nảy mầm và mọc

2.2.2.2. Quang hợp

2.2.2.3. Thụ phấn, thụ tinh và vòng đời của ngô

2.2.2.4. Hút nước và sử dụng nước của cây ngô

2.2.3. Dinh dưỡng khoáng cây ngô

2.2.3.1. Vai trò của dinh dưỡng đối với cây ngô

2.2.3.2. Biểu hiện thiếu các yếu tố dinh dưỡng

2.2.3.3. Biểu hiện của cây ngô đối với dinh dưỡng

2.3. Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển và yêu cầu ngoại cảnh

2.3.1. Các thời kỳ sinh trưởng, phát triển

2.3.1.1. Thời kỳ hạt nảy mầm

2.3.1.2. Thời kỳ mọc đến 3 lá

2.3.1.3. Thời kỳ từ 3 lá đến xoắn nõn

2.3.1.4. Thời kỳ xoắn nõn đến trổ cờ

2.3.1.5. Thời kỳ trổ cờ, tung phấn, phun râu

2.3.1.6. Thời kỳ chín

2.3.2. Giai đoạn phát dục của cây ngô

2.3.2.1. Giai đoạn xuân hoá

2.3.2.2. Giai đoạn ánh sáng

2.3.3.1. Nhiệt độ

2.3.3.2. Nước

2.3.3.3. Ánh sáng

2.4. Kỹ thuật trồng ngô

2.4.1. Giống ngô

2.4.1.1. Giống ngô thụ phấn tự do

2.4.1.2. Giống ngô lai

2.4.2. Thời vụ trồng ngô tại các vùng trồng ngô ở nước ta

2.4.3. Làm đất

2.4.4. Mật độ khoảng cách

2.4.5. Chọn giống và xử lý hạt giống

2.4.6. Kỹ thuật bón phân

2.4.7. Chăm sóc

2.4.8. Tưới nước cho ngô

2.4.9. Rút cỏ bẻ cỏ thụ phấn bổ khuyết

2.4.10. Phòng trừ sâu bệnh

2.4.11. Thu hoạch và bảo quản

2.1. Phân biệt các đặc điểm thực vật của ngô

2.1.1. Xem băng hình, tranh ảnh.

2.1.2. Quan sát tại đồng ruộng.

2.1.3. Thảo luận về đặc điểm, hình thái, mối liên hệ giữa đặc điểm sinh học và năng suất của các giống.

2.2. Thảo luận về các tình huống đưa ra khi cây ngô thiếu chất dinh dưỡng

2.2.1. Xem băng hình, tranh ảnh.

2.2.2. Quan sát tại đồng ruộng.

2.2.3 Thảo luận và chiếu slide

2.3. Kỹ thuật trồng ngô (Thực hiện tại trại thực nghiệm)

2.3.1 Thực hiện chọn giống và xử lý giống

2.3.2 Thực hiện kỹ thuật làm đất

2.3.3 Thực hiện được kỹ thuật bón phân

Chương 3: Cây Khoai lang

Thời gian 12 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được nguồn gốc, giá trị kinh tế của cây khoai lang
- Trình bày được đặc điểm, hình thái, sinh trưởng phát triển và sinh lý của cây khoai lang
- Hiểu được nhu cầu dinh dưỡng, thời tiết nhằm tăng suất cho cây khoai lang
- Lựa chọn được giống tốt, xác định thời vụ, đảm bảo được mật độ hợp lý
- Thực hiện được kỹ thuật trồng khoai lang đem lại hiệu quả.

2. Nội dung

1.1. Phân loại, nguồn gốc, và giá trị kinh tế của cây khoai lang

2.2. Đặc điểm thực vật và sinh vật học của cây khoai lang

- 2.2.1. Thân
- 2.2.2. Lá
- 2.2.3. Rễ
- 2.2.4. Hoa, quả, hạt
- 2.2.5. Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển
- 2.3. Nhu cầu sinh thái và dinh dưỡng của cây khoai lang
- 2.3.1. Nhiệt độ
- 2.3.2. Ánh sáng
- 2.3.3. Nước
- 2.3.4. Đất
- 2.3.5. Dinh dưỡng khoáng
- 2.4. Kỹ thuật trồng và các biện pháp tăng năng suất khoai lang
- 2.4.1. Giống
- 2.4.2. Thời vụ
- 2.4.3. Đất
- 2.4.3. Bón phân
- 2.4.5. Mật độ và kỹ thuật trồng khoai lang
- 2.4.6. Chăm sóc
- 2.4.7. Sâu bệnh và biện pháp phòng trừ
- 2.5. Thu hoạch, bảo quản và chế biến khoai lang
- 2.5.1. Thu hoạch khoai lang và bảo quản
- 2.5.2. Chế biến

Chương: Cây sắn

Thời gian 13 giờ

1. Mục tiêu

- Hiểu được giá trị kinh tế, phân loại nguồn gốc, tình hình sản xuất tiêu thụ sắn trên thế giới và ở Việt Nam.
- Trình bày được đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển và sinh lý của cây sắn.
- Trình bày được nhu cầu dinh dưỡng, từng loại đất trồng, các loại giống trong cây sắn.
- Thực hiện được các phương pháp làm đất, chọn và xử lý giống trong khâu trồng sắn
- Thực hiện được kỹ thuật trồng sắn.
- Hiểu được các biện pháp phòng trừ sâu bệnh và cỏ dại trên cây sắn.

2. Nội dung

- 2.1. Nguồn gốc, phân bố và giá trị kinh tế của cây sắn
- 2.2. Đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh học của cây sắn
- 2.2.1. Rễ-rễ củ
- 2.2.2. Thân
- 2.2.3. Lá
- 2.2.4. Hoa quả và hạt
- 2.2.5. Sinh trưởng và phát triển của sắn
- 2.3. Nhu cầu sinh thái của sắn

- 2.3.1. Nhiệt độ
- 2.3.2. Ánh sáng
- 2.3.3. Nước
- 2.3.3. Đất
- 2.3.5. Nhu cầu dinh dưỡng khoáng
- 2.4. Kỹ thuật trồng sản
- 2.4.1. Nguyên nhân và biện pháp chống xói mòn trên đất đồi trồng sản
- 2.4.2. Thời vụ
- 2.4.3. Làm đất
- 2.4.4. Chọn, xử lý, mật độ và cách trồng sản
- 2.4.5. Bón phân
- 2.4.6. Chăm sóc khác
- 2.4.7. Phòng trừ sâu bệnh
- 2.5. Thu hoạch, bảo quản và chế biến sản
- 2.5.1. Thu hoạch
- 2.5.2. Bảo quản sản
- 2.5.3. Chế biến

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học, trại thực nghiệm

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu, máy làm đất, máy gặt, thiết bị đo độ ẩm đất, pH đất,

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Thiết bị tưới nước tự động, cuốc, cào, xô, bình phun thuốc, ủng, quần áo bảo hộ lao động,

4. Các điều kiện khác:

- Giống sản, giống lúa, giống ngô phân bón vô cơ, phân bón hữu cơ, thuốc bảo vệ thực vật, Giống khoai lang, phân bón vô cơ, phân bón hữu cơ, thuốc bảo vệ thực vật.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức:

- + Vai trò, giá trị kinh tế của từng loại cây lương thực nói trên.
- + Kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học của cây lương thực
- + Nhu cầu dinh dưỡng và đặc thù của từng loại cây lương thực tương ứng
- + Quy trình làm đất và bón phân cho từng loại cây lương thực
- + Đặc điểm từng giai đoạn phát triển của các loại cây lương thực.
- + Quy trình trồng và chăm sóc từng loại cây lương thực.

- Kỹ năng:

- + Nắm và thực hiện một số thao tác trong chọn giống, làm đất và kỹ thuật trồng các loại cây lương thực nói trên

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Chuyên cần
- + Tự học
- + Học nhóm
- + Thái độ tham gia các công việc ngoài thực địa.

2. Phương pháp đánh giá

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình áp dụng cho sinh viên ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy và học tập môn học:

- Đối với giảng viên:

+ Lý thuyết: Thuyết trình, đàm thoại, trực quan

+ Thực hành: làm mẫu

- Đối với người học:

Nghiên cứu bài học ở nhà, chú ý lắng nghe giáo viên giảng trên lớp, trả lời câu hỏi giáo viên đưa ra, thảo luận cùng các bạn trong lớp.

3. Kiến thức trọng tâm cần chú ý

Kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học của cây lương thực

- Nhu cầu dinh dưỡng và đặc thù của từng loại cây lương thực tương ứng

- Quy trình làm đất và bón phân cho từng loại cây lương thực

- Kỹ thuật trồng và chăm sóc từng loại cây lương thực.

4. Tài liệu tham khảo:

4.1. Tài liệu giảng dạy: Tập bài giảng *Cây lương thực* (Lưu hành nội bộ), Trường cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Quảng Nam.

4.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Hoàng Kim, Phạm Văn Biên (1996), *Cây Sắn*, NXB Nông nghiệp TP.HCM.

[2]. Hoàng Kim, (2007), *Bài giảng Cây Lương thực*, Trường Đại học Nông Lâm Hồ Chí Minh.

[3]. Đinh Thế Lộc (chủ biên) (1997), *Giáo trình cây lương thực*, Trường Đại học Nông nghiệp 1, Hà Nội.

[4]. Đinh Thế Lộc (1995), *Cây khoai lang*, Nhà Xuất bản Nông nghiệp

[5]. Đặng Thái Thuận và Võ Văn Đực (1980), *Bảo vệ cây trồng*, Nhà xuất bản TP. HCM.

[6]. Lê Minh Triết (2005), *Bài giảng môn học cây lúa*, Đại học Nông Lâm, Tp. HCM.

[7]. Trần Hồng Uy, Ngô Hữu Tình, Võ Đình Long, Bùi Mạnh Cường, Lê Quý Kha và Nguyễn Thế Hùng (1997), *Cây ngô*, Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TỰ ĐỘNG HÓA TRONG SẢN XUẤT CÂY TRỒNG

Mã môn học: MH.18

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, bài tập, thí nghiệm: 28 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học chuyên môn bắt buộc ngành Nông nghiệp công nghệ cao.
- Tính chất: Là môn học liên quan đến các kỹ thuật trồng cây nông nghiệp, được học sau các môn học cơ sở ngành.

II. Mục tiêu môn học: Sau khi học xong môn học này người học đạt được

- Kiến thức:
 - + Khái quát được nền nông nghiệp công nghệ cao; các ứng dụng của nông nghiệp công nghệ cao;
 - + Hiểu được các vấn đề chung của tự động hoá quá trình sản xuất;
 - + Vận dụng được hệ thống điều khiển tự động trong quá trình ươm cây;
 - + Áp dụng được công nghệ, thiết bị và phần mềm vào quá trình chăm sóc cây trồng theo hướng ứng dụng công nghệ cao;
 - + Áp dụng công nghệ, thiết bị và phần mềm sản xuất cây trồng trong nhà lưới, nhà kính;
 - + Áp dụng công nghệ, thiết bị và phần mềm vào sản xuất cây trồng thủy canh.
- Kỹ năng:
 - + Nuôi trồng, Chế tạo, nhân giống được các giống đạt yêu cầu của công nghệ cao;
 - + Bảo quản chế biến nông sản theo công nghệ cao;
 - + Sử dụng được phần mềm điều khiển các thiết bị phục vụ sản xuất cây trồng;
 - + Vận hành các thiết bị nhằm chăm sóc cây trồng theo hướng công nghệ cao
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Làm chủ vấn đề nghiên cứu, sản xuất cây trồng ứng dụng tự động hóa trong nhà lưới, nhà kính;
 - + Nhiệt tình với công việc, trung thực và biết chia sẻ phối hợp làm việc nhóm

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Tổng quan về nông nghiệp công nghệ cao 1. Định nghĩa nông nghiệp công nghệ cao	10	5	5	

	2. Các dự án về nông nghiệp công nghệ cao 3. Thiết bị nông nghiệp công nghệ cao				
2	Chương 2: Các vấn đề chung của tự động hoá quá trình sản xuất 1. Vị trí, phạm vi ứng dụng, nhu cầu và hiệu quả của TĐH QTSX 2. Định nghĩa và phân loại hệ thống TĐH QTSX 3. Vai trò và ý nghĩa của TĐH QTSX 4. Mục tiêu của TĐH QTSX 5. Ứng dụng tự động hoá trong sản xuất	10	5	5	
3	Chương 3: Tự động hoá trong quá trình ươm cây 1. Khái niệm chung 2. Những yêu cầu cơ bản đối với quá trình ươm cây 3. Giải pháp điều khiển hệ thống trong ươm cây 4. Một số các thiết bị và hệ thống điều khiển tự động được sử dụng trong quá trình ươm cây 5. Vận hành hệ thống điều khiển tự động trong quá trình ươm cây	10	5	5	
4	Chương 4: Tự động hoá trong quá trình chăm sóc cây trồng 1. Phương pháp chăm sóc cây trồng. 2. Quá trình sinh trưởng và yêu cầu ngoại cảnh của một số loại cây trồng 3. Giải pháp điều khiển hệ thống chăm sóc cây trồng 4. Một số thiết bị và hệ thống điều khiển tự động sử dụng trong quá trình chăm sóc cây trồng. 5. Vận hành hệ thống điều khiển trong quá trình chăm sóc cây trồng Thực hành bài 1: Vận hành các thiết bị tự động hóa chăm sóc cây trồng	10	5	4	1
5	Chương 5: Tự động hoá quá trình trồng cây trong nhà kính, nhà lưới	10	5	5	

	1. Khái niệm chung 2. Giải pháp điều khiển hệ thống trồng cây trong nhà kính, nhà lưới. 3. Một số thiết bị và hệ thống điều khiển tự động sử dụng trong sản xuất cây trồng trong nhà kính, nhà lưới 4. Vận hành hệ thống điều khiển quá trình chăm sóc cây trồng trong nhà lưới Thực hành bài 2: Sử dụng phần mềm điều khiển các thiết bị phục vụ sản xuất cây trồng.				
6	Chương 6: tự động hoá trong sản xuất cây trồng thủy canh 1. Khái niệm chung 2. Giải pháp điều khiển hệ thống trồng cây thủy canh. 3. Một số các thiết bị và hệ thống điều khiển tự động được sử dụng trong quá trình trồng cây thủy canh 4. Vận hành hệ thống điều khiển trong sản xuất cây trồng thủy canh. Thực hành bài 3: Sử dụng phần mềm điều khiển các thiết bị trong trồng cây thủy canh	10	5	4	1
	Cộng	60	30	28	2

3. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Tổng quan về nông nghiệp chất lượng cao *Thời gian: 10 giờ*

1. Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm nông nghiệp công nghệ cao;
- Biết được các thiết bị nông nghiệp phục vụ quá trình sản xuất của nông nghiệp công nghệ cao;
- Các dự án liên quan đến nông nghiệp công nghệ cao.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Định nghĩa nông nghiệp công nghệ cao
- 2.2. Các dự án về nông nghiệp công nghệ cao
- 2.3. Thiết bị nông nghiệp công nghệ cao

Chương 2: Các vấn đề chung của tự động hoá quá trình sản xuất

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được các vấn đề chung của tự động hoá quá trình sản xuất;

- Mục tiêu của quá trình sản xuất tự động hóa;
- Các ứng dụng của tự động hóa trong sản xuất.

2. Nội dung chương:

2.1. Vị trí, phạm vi ứng dụng, nhu cầu và hiệu quả của TĐH QTSX

2.2. Định nghĩa và phân loại hệ thống TĐH QTSX

2.3. Vai trò và ý nghĩa của TĐH QTSX

2.4. Mục tiêu của TĐH QTSX

2.5. Ứng dụng tự động hoá trong sản xuất

Chương 3: Tự động hoá trong quá trình ươm cây *Thời gian: 10 giờ*

1. Mục tiêu:

- Hiểu về tự động hóa trong quá trình ươm cây
- Nắm rõ yêu cầu cơ bản trong quá trình ươm cây
- Biết được các thiết bị phục vụ ươm cây tự động
- Vận dụng được hệ thống điều khiển tự động trong quá trình ươm cây.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung

2.2. Những yêu cầu cơ bản đối với quá trình ươm cây

2.3. Giải pháp điều khiển hệ thống trong ươm cây

2.4. Một số các thiết bị và hệ thống điều khiển tự động được sử dụng trong quá trình ươm cây

2.5. Vận hành hệ thống điều khiển tự động trong quá trình ươm cây

Chương 4: Tự động hoá trong quá trình chăm sóc cây trồng *Thời gian: 10 giờ*

1. Mục tiêu:

- Hiểu rõ quy trình chăm sóc cây theo hướng công nghệ cao
- Áp dụng công nghệ, thiết bị và phần mềm vào quá trình chăm sóc cây trồng theo hướng ứng dụng công nghệ cao

2. Nội dung chương:

2.1. Phương pháp chăm sóc cây trồng.

2.2. Quá trình sinh trưởng và các yêu cầu ngoại cảnh của một số loại cây trồng

2.3. Giải pháp điều khiển hệ thống chăm sóc cây trồng

2.4. Một số thiết bị và hệ thống điều khiển tự động sử dụng trong quá trình chăm sóc cây trồng.

2.5. Vận hành hệ thống điều khiển trong quá trình chăm sóc cây trồng

Chương 5: Tự động hoá quá trình trồng cây trong nhà kính, nhà lưới *Thời gian: 10 giờ*

1. Mục tiêu:

- Nắm rõ quy trình trồng cây trong nhà kính
- Biết điều khiển các thiết bị phục vụ trong quá trình sản xuất

- Áp dụng công nghệ, thiết bị và phần mềm sản xuất cây trồng trong nhà kính, nhà lưới.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung

2.2. Giải pháp điều khiển hệ thống trồng cây trong nhà kính, nhà lưới.

2.3. Một số thiết bị và hệ thống điều khiển tự động sử dụng trong sản xuất cây trồng trong nhà kính, nhà lưới

2.4. Vận hành hệ thống điều khiển quá trình chăm sóc cây trồng trong nhà lưới

Chương 6: Tự động hoá trong sản xuất cây trồng thủy canh Thời gian: 10

giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu rõ quy trình trồng rau thủy canh trong điều kiện công nghệ cao

- Áp dụng công nghệ, thiết bị và phần mềm vào sản xuất cây trồng thủy canh

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung

2.2. Giải pháp điều khiển hệ thống trồng cây thủy canh.

2.3. Một số các thiết bị và hệ thống điều khiển tự động được sử dụng trong quá trình trồng cây thủy canh

2.4. Vận hành hệ thống điều khiển trong sản xuất cây trồng thủy canh.

Thực hành bài 3: Sử dụng phần mềm điều khiển các thiết bị trong trồng cây thủy canh

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học, mô hình trang trại nông nghiệp

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu,

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Mô hình vườn ươm, dụng cụ nông nghiệp, thiết bị điều khiển nhiệt độ, độ ẩm, Thiết bị điều khiển tưới nước tự động

4. Các điều kiện khác:

- Hạt giống, cây giống; đất sạch, bầu ươm, cây giống.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá

- Kiến thức: Các quy trình trồng cây công nghệ cao: Ươm cây, chăm sóc cây, trồng cây thủy canh, trồng cây trong nhà kính,

- Kỹ năng: Lắp đặt, vận hành, cài đặt được các thiết bị phục vụ trồng trọt, sản xuất công nghệ cao.

- Năng Lực tự chủ và trách nhiệm:

Nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong chương trình, tích cực tự học tập, nghiên cứu tài liệu, chịu khó rèn luyện kỹ năng để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn sản xuất.

2. Phương pháp đánh giá :

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Phần lý thuyết

+ Giáo viên sử dụng pháp giảng dạy tích cực nhằm phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của học sinh;

- Phần thực hành

+ Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

+ Giáo viên sử dụng phương pháp làm mẫu, phương pháp cầm tay chỉ việc để hướng dẫn sinh viên thực hiện các kỹ năng hiệu quả nhất.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Lý thuyết: Các quy trình trồng cây thủy canh, trồng cây trong nhà kính, chăm sóc cây trồng

- Thực hành: Biết vận hành, lắp đặt máy móc phục vụ sản xuất, trồng trọt trong nông nghiệp

4. Tài liệu giảng dạy và học tập

4.1. Tài liệu giảng dạy: Bài giảng Tự động hóa trong sản xuất cây trồng của Khoa Nông nghiệp- Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị

4.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Ngô Chí Dương, *Thiết kế hệ thống tự động hóa sản xuất trồng rau sạch*, Luận án tiến sĩ.

[2] Trần Đại Nghĩa (2018), *Tài liệu hướng dẫn về Nông nghiệp thông minh với Biến đổi khí hậu*, NXB Nông nghiệp.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THIẾT BỊ NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO

Mã môn học: MH.19

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 30 giờ, Thực hành: 28 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học bắt buộc thuộc khối các môn học/môn học chuyên môn ngành trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học Thiết bị nông nghiệp công nghệ cao được học sau các môn học chung, môn Tự động hóa trong sản xuất cây trồng và trước các môn học Công nghệ chọn, tạo giống cây trồng, Công nghệ điều khiển sinh trưởng, phát triển cây trồng, Ứng dụng CNTT trong quản lý và sản xuất nông nghiệp của ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày kiến thức cơ bản về nguyên tắc hoạt động và thành phần cấu tạo các dạng hệ thống tưới, các kiểu nhà kính, hệ thống thủy canh và các thiết bị sấy nông nghiệp

+ Trình bày được các kiến thức tổng quan về các ứng dụng thiết bị nông nghiệp công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp

- Về kỹ năng:

+ Thành thạo kỹ năng phân tích các yếu tố kỹ thuật trong hoạt động của các thiết bị nông nghiệp công nghệ cao như dạng hệ thống tưới, các kiểu nhà kính, hệ thống thủy canh...

+ Kỹ năng vận dụng các kiến thức đã học vào thiết kế và xây dựng các thiết bị ứng dụng trong thực tiễn sản xuất nông nghiệp.

+ Kỹ năng vận hành các thiết bị nông nghiệp công nghệ cao

+ Kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng làm việc theo nhóm

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự đưa ra cách học cho bản thân, tính chủ động của bản thân trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, tự cập nhật các kiến thức công nghệ mới liên quan đến các thiết bị nông nghiệp công nghệ cao

+ Tự làm việc độc lập và phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm trong quá trình học, thực hành.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)
-----	-----------------	-----------------

		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Thiết bị tưới nước 1. Hệ thống tưới phun 1.1. Thiết bị tưới Wheel-Lines 1.2. Hệ thống tưới phun dưới tán cây 1.3. Thiết kế mạng lưới vòi phun 1.4. Thiết bị điều khiển tưới tự động qua mạng 2. Hệ thống tưới nhỏ giọt 2.1. Thiết bị giảm áp và nhỏ nước 2.2. Ống dẫn phụ 2.3. Ống dẫn chính 2.4. Thiết bị lọc 2.5. Hệ thống bơm chất dinh dưỡng	17	7	10	1
2	Chương 2: Nhà kính 1. Các kiểu nhà kính 1.1. Vị trí xây dựng nhà kính 1.2. Các yếu tố cấu thành nhà kính 1.3. Các kiểu thiết kế nhà kính thông dụng 2. Nhà kính tự tháo lắp 2.1. Thiết kế và vật liệu cần thiết 2.2. Quy trình xây dựng 3. Nhà kính vòm PVC 3.1. Thiết kế và vật liệu cần thiết 3.2. Quy trình xây dựng 4. Nhà kính đầu hồi 4.1. Thiết kế và vật liệu cần thiết 4.2. Quy trình xây dựng	16	8	8	
3	Chương 3: Thiết bị hệ thống thủy canh 1. Các dạng hệ thống thủy canh 1.1. Thiết bị thủy canh dạng bể 1.2. Thiết bị thủy canh dạng bể sục khí 1.3. Thiết bị thủy canh dạng bậc đèn 1.4. Thiết bị thủy canh dạng thùng tưới nhỏ giọt	20	10	10	

	1.5. Thiết bị thủy canh dạng kiểm soát dòng chảy 1.6. Thiết bị thủy canh công nghệ tấm màng dinh dưỡng 2. Hệ thống tưới thủy canh 2.1. Hệ thống tưới nhỏ giọt thủy canh 2.2. Phần mềm tối ưu hóa nồng độ chất dinh dưỡng 2.3. Hệ thống bơm và phân phối chất dinh dưỡng 3. Vật liệu hỗ trợ phát triển rễ cây trong hệ thống thủy canh 3.1. Cát, sỏi 3.2. Chất khoáng 3.3. Perlite 3.4. Xơ dừa 3.5. Rêu ẩm				
4	Chương 4: Thiết bị bảo quản nông sản sau thu hoạch 1. Thiết bị sấy khô bằng dòng khí nóng 1.1. Đặc tính công nghệ 1.2. Thiết bị sấy rau dạng hộp 1.3. Thiết bị sấy rau dạng đa lớp 1.4. Thiết bị sấy rau liên tục 2. Thiết bị sấy lạnh 2.1. Đặc tính công nghệ 2.2. Thiết bị sấy lạnh với sóng siêu âm 2.3. Thiết bị sấy lạnh vi sóng 2.4. Thiết bị sấy lạnh hơi nước	5	5		
	Cộng	60	30	28	2

2. Nội dung chi tiết:

PHẦN I: LÝ THUYẾT

Bài mở đầu

Chương 1: Thiết bị tưới nước

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

Trình bày được nguyên tắc hoạt động và thành phần cấu tạo các dạng hệ thống tưới phun và hệ thống tưới nhỏ giọt

2. Nội dung:

2.1. Hệ thống tưới phun

- 2.1.1. Thiết bị tưới Wheel-Lines
- 2.1.2. Hệ thống tưới phun dưới tán cây
- 2.1.3. Thiết kế mạng lưới vòi phun
- 2.1.4. Thiết bị điều khiển tưới tự động qua mạng
- 2.2. Hệ thống tưới nhỏ giọt
- 2.2.1. Thiết bị giảm áp và nhỏ nước
- 2.2.2. Ống dẫn phụ
- 2.2.3. Ống dẫn chính
- 2.2.4. Thiết bị lọc
- 2.2.5. Hệ thống bơm chất dinh dưỡng

Chương 2: Nhà kính

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

Trình bày được thiết kế cấu trúc, thành phần lắp đặt, quy trình xây dựng các kiểu nhà kính

2. Nội dung:

- 2.1. Các kiểu nhà kính
 - 2.1.1. Vị trí xây dựng nhà kính
 - 2.1.2. Các yếu tố cấu thành nhà kính
 - 2.1.3. Các kiểu thiết kế nhà kính thông dụng
- 2.2. Nhà kính tự tháo lắp
 - 2.2.1. Thiết kế và vật liệu cần thiết
 - 2.2.2. Quy trình xây dựng
- 2.3. Nhà kính vòm PVC
 - 2.3.1. Thiết kế và vật liệu cần thiết
 - 2.3.2. Quy trình xây dựng
- 2.4. Nhà kính đầu hồi
 - 2.4.1. Thiết kế và vật liệu cần thiết
 - 2.4.2. Quy trình xây dựng

Chương 3: Thiết bị hệ thống thủy canh

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được thiết kế, thành phần cấu thành, nguyên tắc vận hành các kiểu hệ thống thủy canh

- Trình bày được các thiết bị và cơ chế hoạt động của hệ thống tưới thủy canh

2. Nội dung:

- 2.1. Các dạng hệ thống thủy canh
 - 2.1.1. Thiết bị thủy canh dạng bè
 - 2.1.2. Thiết bị thủy canh dạng bể sục khí
 - 2.1.3. Thiết bị thủy canh dạng bậc đèn
 - 2.1.4. Thiết bị thủy canh dạng thùng tưới nhỏ giọt
 - 2.1.5. Thiết bị thủy canh dạng kiểm soát dòng chảy
 - 2.1.6. Thiết bị thủy canh công nghệ tấm màng dinh dưỡng

2.2. Hệ thống tưới thủy canh

2.2.1. Hệ thống tưới nhỏ giọt thủy canh

2.2.2. Phần mềm tối ưu hóa nồng độ chất dinh dưỡng

2.2.3. Hệ thống bơm và phân phối chất dinh dưỡng

2.3. Vật liệu hỗ trợ phát triển rễ cây trong hệ thống thủy canh

2.3.1. Cát, sỏi

2.3.2. Chất khoáng

2.3.3. Perlite

2.3.4. Xơ dừa

2.3.5. Rêu ẩm

Chương 4: Thiết bị bảo quản nông sản sau thu hoạch *Thời gian: 5 giờ*

1. Mục tiêu:

Trình bày được cơ chế hoạt động và thành phần cấu tạo các thiết bị sấy khô và sấy lạnh

2. Nội dung:

2.1. Thiết bị sấy khô bằng dòng khí nóng

2.1.1. Đặc tính công nghệ

2.1.2. Thiết bị sấy rau dạng hộp

2.1.3. Thiết bị sấy rau dạng đa lớp

2.1.4. Thiết bị sấy rau liên tục

2.2. Thiết bị sấy lạnh

2.2.1. Đặc tính công nghệ

2.2.2. Thiết bị sấy lạnh với sóng siêu âm

2.2.3. Thiết bị sấy lạnh vi sóng

2.2.4. Thiết bị sấy lạnh hơi nước

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Dãy các phòng học lý thuyết và thực hành, nhà lưới

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, TiVi

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Camera, thẻ nhớ, thiết bị phát wifi, máy bơm, khung sắt, màng PVC, máy cắt, máy khoan, máy bơm, bể nhựa, thiết bị giảm áp và nhỏ nước, thiết bị lọc

4. Các điều kiện khác:

- Dây dẫn, vòi phun, dây dẫn nước, dung dịch thủy canh, giá thể thủy canh

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức

+ Trình bày kiến thức cơ bản về nguyên tắc hoạt động và thành phần cấu tạo các dạng hệ thống tưới, các kiểu nhà kính, hệ thống thủy canh và các thiết bị sấy nông nghiệp

+ Trình bày được các kiến thức tổng quan về các ứng dụng thiết bị nông nghiệp công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp

- Kỹ năng:

+ Kỹ năng phân tích các yếu tố kỹ thuật trong hoạt động của các thiết bị nông nghiệp công nghệ cao như dạng hệ thống tưới, các kiểu nhà kính, hệ thống thủy canh..

+ Kỹ năng vận hành các thiết bị nông nghiệp công nghệ cao.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong cập nhật tri thức về nông nghiệp công nghệ cao

2. Phương pháp:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học này được sử dụng để giảng dạy cho ngành Nông nghiệp công nghệ cao, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Tổ chức giảng dạy môn học này được gắn liền với thực hành.

+ Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.

+ Hướng dẫn người học từ nội dung dễ đến khó.

+ Theo dõi người học thực hành để chỉnh sửa sai sót

+ Tổ chức cho người học thảo luận nhóm về nội dung đã học.

- Đối với người học:

+ Có đầy đủ tài liệu học tập

+ Thực hiện bài tập thực hành được giao.

+ Học tập theo nhóm

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thiết bị hệ thống thủy canh, Thiết bị tưới nước

- Tóm tắt nội dung bài luận về canh tác thực vật

- Thực hiện hệ thống thủy canh dạng bể sục khí và dạng thùng tưới nhỏ giọt

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

4.1. Tài liệu giảng dạy: Bài giảng *Thiết bị nông nghiệp công nghệ cao* của Khoa Nông nghiệp - Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

4.2. Tài liệu tham khảo

[1] Petter Waller (2015), *Irrigation and Drainage Engineering*, Nhà xuất bản Springer

[2] Rick Helweg (2014), *How to Grow Fruits, Vegetables & Houseplants Without Soil*, Nhà xuất bản Atlantic

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CÔNG NGHỆ CHỌN, TẠO GIỐNG CÂY TRỒNG

Mã môn học: MH.20

Thời gian thực hiện môn học: 90 giờ (Lý thuyết: 30 giờ, Thực hành: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Công nghệ chọn tạo giống cây trồng là môn học bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học này được học sau các môn học Sinh lý thực vật.

II. Mục tiêu môn học:

- Về Kiến thức:

+ Trình bày được cách thiết kế của phòng nuôi cấy mô thực vật, cách vận hành các thiết bị liên quan

+ Mô tả các bước pha chế môi trường nuôi cấy tế bào, kỹ thuật vô trùng mẫu, kích hoạt tạo mô sẹo, phát triển và huấn luyện cây con

+ Phân tích được ưu, nhược điểm của các phương pháp nhân giống cây ăn quả

- Về Kỹ năng:

+ Vận dụng linh hoạt các kỹ năng về pha chế môi trường, vô trùng mẫu, cấy mẫu trên các đối tượng thực vật khác nhau

+ Thực hiện được các nguyên tắc, ứng dụng công nghệ mới trong quá trình chọn phương pháp nhân giống phù hợp và thực hiện có hiệu quả trong sản xuất

+ Thiết kế và xây dựng được vườn nhân giống cây đạt yêu cầu kỹ thuật..

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự xây dựng phương pháp thu thập kiến thức cho bản thân, chủ động trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực tư duy, phản biện, đổi mới, sáng tạo trong quá trình học, thực hành.

+ Có ý thức ứng dụng công nghệ tạo giống trong nông nghiệp, tìm tòi, nâng cao chất lượng công việc.

+ Tự làm việc độc lập và phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm trong quá trình học, thực hành.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng	Lý	Thực	Kiểm

		số	thuyết	hành, thảo luận, bài tập	tra
1	Mở đầu Chương 1: Kỹ thuật nuôi cấy mô thực vật cơ bản 1. Thiết lập phòng nuôi cấy mô thực vật 1.1 Thiết bị cần thiết trong phòng nuôi cấy mô thực vật 1.2 Các khu vực trong phòng nuôi cấy mô thực vật 2 Thành phần và phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy mô thực vật 2.1 Thành phần môi trường nuôi cấy mô thực vật 2.2. Phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy mô thực vật 3. Kỹ thuật vô trùng mẫu thực vật	16	6	10	
2	Chương 2: Kích hoạt tạo mô sẹo thực vật 1. Phương pháp tạo mô sẹo 1.1 Nguyên tắc tạo mô sẹo 1.2 Chuẩn bị môi trường 1.3 Chuẩn bị mẫu cấy 1.4 Điều kiện nuôi cấy 1.5 Quan sát và đánh giá mô sẹo	13	4	9	
	Kiểm tra	2			2
3	Chương 3: Phát triển hoàn chỉnh và huấn luyện cây nuôi cấy mô 1. Kích hoạt tạo chồi và rễ 1.1. Nguyên tắc tạo chồi và rễ 1.2. Chuẩn bị môi trường 1.3. Chuẩn bị mẫu cấy 1.4. Điều kiện nuôi cấy 2. Huấn luyện cây tại vườn ươm 2.1. Điều kiện nhà lưới huấn luyện 2.2. Giá thể trồng cây 2.3. Chế độ chăm sóc cây con	14	5	9	
4	Chương 4: Thiết kế và xây dựng vườn ươm	7	2	5	

	1. Chọn địa điểm xây dựng vườn ươm 2. Phương pháp xác định địa điểm xây dựng vườn ươm 3. Thiết kế vườn ươm 3.1. Khái niệm về thiết kế vườn ươm 3.2. Thiết kế vườn ươm 4. Dự toán chi phí cây dựng vườn ươm 4.1 Chi phí đất đai 4.2. Chi phí nguyên vật liệu 4.3. Chi phí công lao động 5. Xây dựng vườn ươm 5.1. Lập kế hoạch tiến độ thực hiện 5.2. Tổ chức thực hiện theo kế hoạch tiến độ				
5	Chương 5: Nhân giống cây ăn quả bằng hạt 1. Điều kiện để hạt giống nảy mầm 2. Chuẩn bị hạt giống 2.1. Xác định lượng hạt giống, xác định tỷ lệ nảy mầm 2.2. Xác định số lượng cây con dự phòng 3. Gieo hạt và ra ngôi 3.1. Xử lý hạt giống 3.2. Gieo hạt 3.3. Chăm sóc sau khi gieo 3.4. Ra ngôi 3.5. Huấn luyện cây trước khi xuất vườn 3.6. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, truy nguyên nguồn gốc và thu hồi sản phẩm	10	4	6	
6	Chương 6: Nhân giống cây ăn quả bằng tách chồi, giâm cành, chiết cành 1. Nhân giống bằng tách chồi 1.1 Chọn cây mẹ và kích thích phát triển chồi 1.2 Tách chồi, giâm chồi 1.3. Chăm sóc chồi sau khi giâm 1.4. Xác định số lượng cây con dự phòng 2. Giâm cành	15	5	10	

	2.1. Chuẩn bị vật liệu và phương tiện giâm cành 2.2. Chăm sóc cành sau giâm 3. Chiết cành 3.1. Chọn cây mẹ và cành chiết 3.2. Chuẩn bị dụng cụ và nguyên vật liệu chiết cành 3.3. Chiết cành 3.4 Xử lý cành sau chiết				
7	Chương 7: Nhân giống bằng cách ghép 1. Khái niệm ghép, đặc điểm và ứng dụng 2. Cơ sở kết hợp của gốc và cành (hay mắt) ghép 3. Điều kiện để ghép cành (hay mắt) 4. Lựa chọn dụng cụ 4.1 Các loại dụng cụ ghép 4.2 Xử lý dụng cụ 4.3. Lựa chọn vật tư và vật liệu 5. Chọn gốc ghép và cành ghép 5.1. Thời vụ ghép 5.2. Chọn và chăm sóc gốc ghép 6. Các kiểu ghép cành 6.1. Ghép áp 6.2. Ghép dưới vỏ 6.3. Ghép bụng 6.4 Ghép hình lưỡi 6.5 Ghép mắt 7. Chăm sóc cây sau ghép	11	4	7	
	Kiểm tra	2			2
	Cộng	90	30	56	4

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu

Chương 1: Kỹ thuật nuôi cấy mô thực vật cơ bản

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày cách thiết kế phòng nuôi cấy mô, vận hành các thiết bị cần thiết
- Thành thạo phương pháp pha môi trường và kỹ thuật vô trùng mẫu

2. Nội dung:

2.1. Thiết lập phòng nuôi cấy mô thực vật

- 2.1.1 Thiết bị cần thiết trong phòng nuôi cấy mô thực vật
- 2.1.2 Các khu vực trong phòng nuôi cấy mô thực vật
- 2.2 Thành phần và phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy mô thực vật
- 2.2.1 Thành phần môi trường nuôi cấy mô thực vật
- 2.2.2. Phương pháp pha chế môi trường nuôi cấy mô thực vật
- 2.3 Kỹ thuật vô trùng mẫu thực vật

Chương 2. Kích hoạt tạo mô sẹo thực vật:

Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu: Trình bày được phương pháp kích hoạt tạo mô sẹo từ mẫu thực vật
- 2. Nội dung:
 - 2.1. Phương pháp tạo mô sẹo
 - 2.1.1 Nguyên tắc tạo mô sẹo
 - 2.1.2 Chuẩn bị môi trường
 - 2.1.3 Chuẩn bị mẫu cấy
 - 2.1.4 Điều kiện nuôi cấy
 - 2.1.5 Quan sát và đánh giá mô sẹo

Chương 3: Phát triển hoàn chỉnh và huấn luyện cây nuôi cấy mô

Thời

gian: 5 giờ

- 1. Mục tiêu: Trình bày được quy trình phát triển cây hoàn chỉnh từ mô sẹo và quy trình huấn luyện cây tại vườn ươm
- 2. Nội dung:
 - 2.1 Kích hoạt tạo chồi và rễ
 - 2.1.1. Nguyên tắc tạo chồi và rễ
 - 2.1.2. Chuẩn bị môi trường
 - 2.1.3. Chuẩn bị mẫu cấy
 - 2.1.4. Điều kiện nuôi cấy
 - 2.2. Huấn luyện cây tại vườn ươm
 - 2.2.1. Điều kiện nhà lưới huấn luyện
 - 2.2.2. Giá thể trồng cây
 - 2.2.3. Chế độ chăm sóc cây con

Chương 4: Thiết kế và xây dựng vườn ươm

Thời gian: 2 giờ

- 1. Mục tiêu: Trình bày được tiêu chí quan tâm khi thiết kế vườn ươm
- 2. Nội dung:
 - 2.1 Chọn địa điểm xây dựng vườn ươm
 - 2.2 Phương pháp xác định địa điểm xây dựng vườn ươm
 - 2.3 Thiết kế vườn ươm
 - 2.3.1. Khái niệm về thiết kế vườn ươm
 - 2.3.2. Thiết kế vườn ươm
 - 2.4. Dự toán chi phí xây dựng vườn ươm
 - 2.4.1 Chi phí đất đai
 - 2.4.2. Chi phí nguyên vật liệu
 - 2.4.3. Chi phí công lao động

2.5. Xây dựng vườn ươm

2.5.1. Lập kế hoạch tiến độ thực hiện

2.5.2. Tổ chức thực hiện theo kế hoạch tiến độ

Chương 5: Nhân giống cây ăn quả bằng hạt

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến hạt giống nảy mầm, các phương pháp xử lý hạt giống

- Nhận thức được ưu và nhược điểm của nhân giống từ hạt

2. Nội dung:

2.1. Điều kiện để hạt giống nảy mầm

2.2. Chuẩn bị hạt giống

2.2.1. Xác định lượng hạt giống, xác định tỷ lệ nảy mầm

2.2.2. Xác định số lượng cây con dự phòng

2.3. Gieo hạt và ra ngôi

2.3.1. Xử lý hạt giống

2.3.2. Gieo hạt

2.3.3. Chăm sóc sau khi gieo

2.3.4. Ra ngôi

2.3.5. Huấn luyện cây trước khi xuất vườn

2.3.6. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, truy nguyên nguồn gốc và thu hồi sản phẩm

Chương 6: Nhân giống cây ăn quả bằng tách chồi, giâm cành, chiết cành

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến hạt giống nảy mầm, các phương pháp xử lý hạt giống

- Nhận thức được ưu và nhược điểm của nhân giống từ hạt

2. Nội dung:

2.1. Nhân giống bằng tách chồi

2.1.1. Chọn cây mẹ và kích thích phát triển chồi

2.1.2. Tách chồi, giâm chồi

2.1.3. Chăm sóc chồi sau khi giâm

2.1.4. Xác định số lượng cây con dự phòng

2.2. Giâm cành

2.2.1. Chuẩn bị vật liệu và phương tiện giâm cành

2.2.2. Chăm sóc cành sau giâm

2.3. Chiết cành

2.3.1. Chọn cây mẹ và cành chiết

2.3.2. Chuẩn bị dụng cụ và nguyên vật liệu chiết cành

2.3.3. Chiết cành

2.3.4. Xử lý cành sau chiết

Chương 7: Nhân giống bằng cách ghép

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được khái niệm, điều kiện, cơ sở khoa học của nhân giống bằng cách ghép

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm ghép, đặc điểm và ứng dụng

2.2. Cơ sở kết hợp của gốc và cành (hay mắt) ghép

2.3. Điều kiện để ghép cành (hay mắt)

2.4. Lựa chọn dụng cụ

2.4.1 Các loại dụng cụ ghép

2.4.2 Xử lý dụng cụ

2.4.3. Lựa chọn vật tư và vật liệu

2.5. Chọn gốc ghép và cành ghép

2.5.1. Thời vụ ghép

2.5.2. Chọn và chăm sóc gốc ghép

2.6. Các kiểu ghép cành

2.6.1. Ghép áp

2.6.2. Ghép dưới vỏ

2.6.3. Ghép bụng

2.6.4 Ghép hình lưỡi

2.6.5 Ghép mắt (Ghép chữ T,U và chữ H)

2.7. Chăm sóc cây sau ghép

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Dãy các phòng học lý thuyết và thực hành, nhà lưới ươm cây

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Máy lác, tủ ủ vi sinh, tủ cấy, máy đo PH, cân phân tích, nồi hấp, bộ dụng cụ tách ghép thực vật

4. Các điều kiện khác:

- Dung dịch khoáng đa lượng, vi lượng và vitamin, hạt giống, giá thể, chậu ươm, bản vẽ thiết kế nhà lưới và nhà kính, thuốc kích rễ, atonik, giống cây

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức

Trình bày được cách thiết kế và các thiết bị của phòng nuôi cấy mô thực vật và kỹ thuật pha chế môi trường nuôi cấy tế bào, kỹ thuật vô trùng mẫu, kích hoạt tạo mô sẹo, phát triển và huấn luyện cây con

- Trình bày được cơ sở, điều kiện để nhân giống, các phương pháp nhân giống cây ăn quả, đặc biệt là nhân giống bằng phương pháp ghép

- Kỹ năng:

- Sử dụng linh hoạt các kỹ năng về pha chế môi trường, vô trùng mẫu, cấy mẫu trên các đối tượng thực vật khác nhau
- Thực hiện các kỹ năng nhân giống giâm cành, chiết, ghép.
- Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong cập nhật tri thức về nông nghiệp công nghệ cao

2. Phương pháp:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học này áp dụng sinh viên ngành Nông nghiệp công nghệ cao, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- + Tổ chức giảng dạy môn học này được gắn liền với thực hành.
- + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.
- + Hướng dẫn người học từ nội dung dễ đến khó.
- + Theo dõi người học thực hành để chỉnh sửa sai sót
- + Tổ chức cho người học thảo luận nhóm về nội dung đã học.

- Đối với người học:

- + Có đầy đủ tài liệu học tập
- + Thực hiện bài tập thực hành được giao.
- + Học tập theo nhóm

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Phương pháp pha chế môi trường nuôi cây mô thực vật,
- Kích hoạt tạo mô sẹo thực vật, quy trình phát triển cây hoàn chỉnh từ mô sẹo.
- Nhân giống bằng phương pháp ghép

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

4.1. Tài liệu giảng dạy

- Bài giảng *Công nghệ chọn tạo giống cây trồng* của Khoa Nông nghiệp – Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

4.2. Tài liệu tham khảo

[1] Luyện Hữu Chỉ, (1998), *Giáo trình Giống cây trồng Nông nghiệp*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[2] Lê Tiến Dũng (2001), *Giáo trình chọn tạo giống cây trồng*, Đại học Nông lâm Huế.

[3] Phan Thanh Kiêm (2006), *Giáo trình giống cây trồng*, Nhà xuất bản nông

nghiệp, TP HCM.

[4] Vũ Văn Liết, Nguyễn Văn Cương, Đồng Huy Giới, Vũ Thị Thu Hiền, Trần Văn Quang (2013), *Giáo trình Nguyên lý và phương pháp chọn giống cây trồng*, Nhà xuất bản Đại học Nông Nghiệp.

[5] Vũ Văn Liết, Nguyễn Văn Hoan (2007), *Giáo trình Sản xuất và công nghệ hạt giống*, NXB Nông nghiệp.

[6] Roberta Smith (2013) , *Plant Tissue Culture*, Nhà xuất bản ELSEVIER Pulishing

[7] Clive Koelling (2017), *New Frontiers in Plant In Vitro Culture*, Nhà xuất bản Academic Page Pulishing

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CÔNG NGHỆ ĐIỀU KHIỂN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN CÂY TRỒNG

Mã môn học: MH.21

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (Lý thuyết: 30 giờ, thí nghiệm, Thực hành: 28 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Đây là môn học bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học công nghệ điều khiển sinh trưởng, phát triển cây trồng được học sau các môn sinh lý thực vật, công nghệ chọn tạo giống cây trồng.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về sinh trưởng, phát triển thực vật, về tác dụng của các chất điều hòa sinh trưởng đối với sự phát triển thực vật

+ Trình bày và phân tích ưu nhược điểm của phương pháp sử dụng các chất điều hòa sinh trưởng, hóa chất, yếu tố vật lý để điều khiển quá trình sinh trưởng và phát triển ở thực vật.

- Về kỹ năng:

+ Vận dụng linh hoạt các kỹ năng về xử lý cây trồng với các chất điều hòa sinh trưởng.

+ Kỹ năng sử dụng biện pháp canh tác, hóa chất, ánh sáng để điều khiển hoạt động phát triển cây theo ý muốn.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự xây dựng phương pháp thu thập kiến thức cho bản thân, chủ động trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực tư duy, phản biện, đổi mới, sáng tạo trong quá trình học, thực hành.

+ Có ý thức tìm tòi, cập nhật, nâng cao các phương pháp điều khiển sinh trưởng, phát triển cây trồng.

+ Tự làm việc độc lập và phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm trong quá trình học, thực hành.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận	Kiểm tra

1	Bài mở đầu Chương 1: Sinh trưởng và phát triển thực vật 1. Sinh trưởng thực vật 1.1 Các giai đoạn và tốc độ sinh trưởng 1.2 Điều kiện cho sự sinh trưởng 1.3 Sự biệt hóa và tái biệt hóa 2. Phát triển thực vật	6	6		
2	Chương 2: Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật 1. Các tác động sinh lý của chất điều hòa sinh trưởng 2. Xử lý các chất điều hòa sinh trưởng để rút ngắn hoặc kéo dài thời gian sinh trưởng của cây trồng (các giống hoa) 2.1. Chọn cây trồng 2.2. Chọn chất điều hòa sinh trưởng phù hợp 2.3. Xử lý trực tiếp trên cây 2.4. Đánh giá kết quả xử lý	14	4	9	1
3	Chương 3: Ứng dụng đèn LED trong công nghệ nuôi cấy mô thực vật 1. Vai trò đèn LED trong sự phát triển của thực vật 2. Ứng dụng đèn LED trong công nghệ nuôi cấy mô thực vật 2.1. Loại mẫu thực vật 2.2. Cường độ và thời gian chiếu sáng của đèn LED đối với sự phát triển mô thực vật 2.3. Phương pháp đánh giá tác động đèn LED đối với sự phát triển mô thực vật	20	6	14	
4	Chương 4: Xử lý bằng biện pháp canh tác để điều khiển ra hoa cây ăn quả theo ý muốn 2.1 Cắt tỉa cành, tạo tán 2.2 Kỹ thuật khoanh thân, cành 2.3 Kỹ thuật bấm đầu cành 2.4. Đánh giá kết quả sau xử lý	10	6	6	
5	Chương 5: Xử lý bằng hóa chất ức	10	4	5	1

	chế sinh trưởng, điều khiển ra hoa, xử lý chín các loại quả theo ý muốn 1. Xử lý ra hoa bằng chất Thiourea 2. Xử lý bằng chất Ethrel 3. Xử lý chín một số loại quả phổ biến 4. Xử lý ra hoa trên cây lan 5. Đánh giá chất lượng mẫu sau xử lý				
	Cộng	60	30	28	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Sinh trưởng và phát triển thực vật

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày kiến thức cơ bản về sự sinh trưởng và phát triển thực vật

2. Nội dung:

2.1. Sinh trưởng thực vật

2.1.1 Các giai đoạn và tốc độ sinh trưởng

2.1.2 Điều kiện cho sự sinh trưởng

2.1.3 Sự biệt hóa và tái biệt hóa

2.2. Phát triển thực vật

2.2.1 Chuỗi phát triển tế bào thực vật

Chương 2. Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được phương pháp cách sử dụng chất điều hòa sinh trưởng trong điều khiển sự sinh trưởng thực vật

2. Nội dung:

2.1. Các tác động sinh lý của chất điều hòa sinh trưởng

2.1.1. Auxin

2.1.2. Gibberellin

2.1.3. Cytokinin

2.1.4. Ethylene

2.1.5. Absciscic acid

2.2. Xử lý các chất điều hòa sinh trưởng để rút ngắn hoặc kéo dài thời gian sinh trưởng của cây trồng (các giống hoa)

2.2.1. Chọn cây trồng

2.2.2. Chọn chất điều hòa sinh trưởng phù hợp

2.2.3. Xử lý trực tiếp trên cây

2.2.4. Đánh giá kết quả xử lý

Chương 3: Ứng dụng đèn LED trong công nghệ nuôi cấy mô thực vật

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày tác động và ứng dụng đèn LED trong công nghệ nuôi cấy mô thực vật

2. Nội dung:

- 2.1 Vai trò đèn LED trong sự phát triển của thực vật
- 2.2. Ứng dụng đèn LED trong công nghệ nuôi cấy mô thực vật
 - 2.2.1. Loại mẫu thực vật
 - 2.2.2. Cường độ và thời gian chiếu sáng của đèn LED đối với sự phát triển mô thực vật
 - 2.2.3. Phương pháp đánh giá tác động đèn LED đối với sự phát triển mô thực vật

Chương 4: Xử lý bằng biện pháp canh tác để điều khiển ra hoa cây ăn quả theo ý muốn *Thời gian: 10 giờ*

- 1. Mục tiêu: Trình bày được quy trình dùng biện pháp canh tác để điều khiển ra hoa cây ăn quả theo ý muốn
- 2. Nội dung:
 - 2.1 Cắt tỉa cành, tạo tán
 - 2.2 Kỹ thuật khoanh thân, cành
 - 2.3 Kỹ thuật bấm đầu cành
 - 2.4.Đánh giá kết quả sau xử lý

Chương 5: xử lý bằng sử dụng hóa chất ức chế sinh trưởng, điều khiển ra hoa, xử lý chín các loại quả theo ý muốn

Thời gian: 10 giờ

- 1. Mục tiêu:
 - Trình bày được quy trình dùng biện pháp sử dụng hóa chất để điều khiển ra hoa cây ăn quả theo, xử lý chín các loại quả theo ý muốn
- 2. Nội dung:
 - 2.1 Xử lý ra hoa bằng chất Thiourea
 - 2.2 Xử lý bằng chất Ethrel
 - 2.3 Xử lý chín một số loại quả phổ biến
 - 2.4. Xử lý ra hoa trên cây lan
 - 2.5. Đánh giá chất lượng mẫu sau xử lý

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
 - Dãy các phòng học lý thuyết và thực hành, nhà lưới ươm cây
- 2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy tính, máy chiếu
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Máy lắc, máy khuấy, tủ cấy, máy đo PH, cân phân tích, nồi hấp, bình phun tự động, bộ dụng cụ cắt ghép cây, dụng cụ bảo hộ lao động
- 4. Các điều kiện khác:
 - Môi trường nuôi cây *in tro*, cytokinin và auxin, Môi trường nuôi cây *in tro*, Đèn LED, dinh dưỡng kích hoa, nước cất, lan nghinh xuân, cây chuối, cây cam, Thiourea, Ethrel

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày được kiến thức cơ bản về sinh trưởng, phát triển thực vật, về tác dụng của các chất điều hòa sinh trưởng đối với sự phát triển thực vật

+ Trình bày được phương pháp sử dụng các chất điều hòa sinh trưởng, hóa chất, yếu tố vật lý để điều khiển quá trình sinh trưởng và phát triển ở thực vật

- Kỹ năng:

+ Sử dụng linh hoạt các kỹ năng về xử lý cây trồng với các chất điều hòa sinh trưởng

+ Thực hiện các kỹ năng dùng biện pháp canh tác, hóa chất, ánh sáng để điều khiển hoạt động phát triển của cây theo ý muốn.

+ Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, vận dụng các kiến thức của môn học trong điều khiển sinh trưởng, phát triển của cây trồng.

2. Phương pháp:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học này áp dụng sinh viên ngành Nông nghiệp công nghệ cao, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Tổ chức giảng dạy môn học này được gắn liền với thực hành.

+ Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.

+ Hướng dẫn người học từ nội dung dễ đến khó.

+ Theo dõi người học thực hành để chỉnh sửa sai sót

+ Tổ chức cho người học thảo luận nhóm về nội dung đã học.

- Đối với người học:

+ Có đầy đủ tài liệu học tập

+ Thực hiện bài tập thực hành được giao.

+ Học tập theo nhóm

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật, Xử lý bằng biện pháp canh tác để điều khiển ra hoa cây ăn quả theo ý muốn

- Phương pháp xử dụng chất điều hòa sinh trưởng thực vật điều khiển sự phát triển thực vật

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

4.1. Tài liệu giảng dạy:

- Bài giảng *công nghệ điều khiển sinh trưởng, phát triển cây trồng* của Khoa Nông nghiệp - Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

4.2. Tài liệu tham khảo

[1] Đào Thanh Vân, Đặng Thị Tô Nga (2007), *Giáo trình Cây hoa*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[2] Hoàng Ngọc Thuận, (2004), *Chiết, ghép, giâm cành, tách chồi cây ăn quả*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[3] Michael Davey, (2010), *Plant developmental biology – Biotechnology perspectives*, Nhà xuất bản Springer.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: ỨNG DỤNG CNTT TRONG QUẢN LÝ VÀ SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP

Mã môn học: MH.22

Thời gian thực hiện môn học: 90 giờ (Lý thuyết: 30 giờ, Thực hành; thí nghiệm; thảo luận; bài tập: 56 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Ứng dụng CNTT trong quản lý và sản xuất nông nghiệp là môn học bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành của chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học này được học sau các môn học Tự động hóa trong sản xuất cây trồng, Thiết bị nông nghiệp CNC, Công nghệ chọn tạo giống, kỹ thuật sản xuất rau CNC.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức tổng quan về CSDL, hệ quản trị CSDL MySQL

+ Trình bày được kiến thức tổng quan về Internet, các khái niệm về Web và mã nguồn mở NukeViet trong xây dựng website.

+ Sử dụng các phần mềm, ứng dụng để tạo các mã (QR, barcode) để quản lý chất lượng nông sản, phục vụ truy xuất nguồn gốc.

+ Sử dụng hệ quản trị CSDL MySQL để xây dựng CSDL quản lý sản xuất nông nghiệp (tiến độ, kế hoạch, nhật ký sản xuất nông nghiệp).

- Về kỹ năng:

+ Sử dụng mã nguồn mở NukeViet để xây dựng trang thông tin hoặc website quản lý sản xuất nông nghiệp.

+ Sử dụng các phần mềm, ứng dụng để tạo các mã (QR, barcode) để quản lý chất lượng nông sản, phục vụ truy xuất nguồn gốc.

+ Sử dụng hệ quản trị CSDL MySQL để xây dựng CSDL quản lý sản xuất nông nghiệp (tiến độ, kế hoạch, nhật ký sản xuất nông nghiệp).

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự xây dựng phương pháp thu thập kiến thức cho bản thân, chủ động trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực tư duy, phản biện, đổi mới, sáng tạo trong quá trình học, thực hành.

+ Có ý thức ứng dụng công nghệ thông tin trong nông nghiệp, tìm tòi, nâng cao chất lượng công việc.

+ Tự làm việc độc lập và phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm trong quá trình học, thực hành.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập	Kiểm tra
1	Mở đầu Chương 1: Tổng quan về CSDL và hệ quản trị CSDL MySQL 1. Khái niệm, vai trò của CSDL 2. Hệ quản trị CSDL MySQL: Vai trò, cấu trúc, các bước cài đặt. 2.1 Một số thao tác cơ bản: Tạo CSDL mới, tạo bảng, sửa bảng, xóa bảng 2.2 Sao lưu và phục hồi CSDL 3. Thực hành: Cài đặt CSDL MySQL và tạo CSDL	6	3	3	
2	Chương 2: Tổng quan về mã nguồn mở và mã nguồn mở NukeViet 1. Giới thiệu về công nghệ Web và các khái niệm về WWW, giao thức HTTP, URL, Web server, Web client, Web browser, HTML, CSS 2. Giới thiệu, hướng dẫn cài đặt mã nguồn mở NukeViet trên localhost 3. Các lỗi thường gặp và cách giải quyết	6	3	3	
3	Chương 3: Quản trị hệ thống NukeViet 1 Cấu hình và quản lý các modules trên hệ thống NukeViet 2. Quản lý giao diện 3. Quản trị Website 4. Quản lý file upload, download	8	3	5	
	Kiểm tra	2			2
4	Chương 4: Ứng dụng CNTT trong quản lý sản xuất nông nghiệp 1. Ứng dụng CNTT lập kế hoạch, theo	28	8	20	

	dõi tiến độ sản xuất nông nghiệp 2.Ứng dụng CNTT theo dõi nhật ký sản xuất nông nghiệp 3. Ứng dụng CNTT thống kê, so sánh sản lượng sản xuất nông nghiệp				
5	Chương 5: Ứng dụng CNTT trong truy xuất nguồn gốc 1. Khái niệm về truy xuất nguồn gốc 2. Các ứng dụng, phần mềm tạo mã (QR, bar code) dùng truy xuất nguồn gốc 3. Cập nhật mã truy xuất nguồn gốc cho sản phẩm 4. Các ứng dụng đọc, hiển thị mã truy xuất nguồn gốc	23	8	15	
	Kiểm tra	2			2
6	Chương 6: Xây dựng trang thông tin quản lý chất lượng nông sản hoàn chỉnh 1. Báo cáo sản phẩm trang thông tin theo nhóm 2. Nhận xét, thảo luận, đánh giá chức năng, giao diện trang thông tin của các nhóm	15	5	10	
	Cộng	90	30	56	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Tổng quan về CSDL và hệ quản trị CSDL MYSQL

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu: Sinh viên phân tích, đánh giá, xây dựng được cấu trúc MyCSDL

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm, vai trò của CSDL

2.2. Hệ quản trị CSDL MySQL: Vai trò, cấu trúc, các bước cài đặt.

2.2.1 Một số thao tác cơ bản: Tạo CSDL mới, tạo bảng, sửa bảng, xóa bảng

2.2.2 Sao lưu và phục hồi CSDL

2.3. Thực hành: Cài đặt CSDL MySQL và tạo CSDL

Chương 2. Tổng quan về mã nguồn mở và mã nguồn mở NUKEVIET

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu: Sinh viên nắm được các công nghệ Web và các khái niệm cơ bản của Web, cài đặt mã nguồn mở NukeViet
2. Nội dung:
 - 2.1. Giới thiệu về công nghệ Web và các khái niệm về WWW, giao thức HTTP, URL, Web server, Web client, Web browser, HTML, CSS
 - 2.2. Giới thiệu, hướng dẫn cài đặt mã nguồn mở NukeViet trên localhost
 - 2.3. Các lỗi thường gặp và cách giải quyết

Chương 3: Quản trị hệ thống NUKEVIET

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu: Thành thạo cách quản lý các module trên hệ thống NukeViet
2. Nội dung:
 - 2.1 Cấu hình và quản lý các modules trên hệ thống NukeViet
 - 2.2. Quản lý giao diện
 - 2.3. Quản trị Website
 - 2.4. Quản lý file upload, download

Chương 4: Ứng dụng CNTT trong quản lý sản xuất nông nghiệp

Thời gian: 28 giờ

1. Mục tiêu: Thực hiện được các ứng dụng của CNTT trong quản lý sản xuất nông nghiệp
2. Nội dung:
 - 2.1 Ứng dụng CNTT lập kế hoạch, theo dõi tiến độ sản xuất nông nghiệp
 - 2.2 Ứng dụng CNTT theo dõi nhật ký sản xuất nông nghiệp
 - 2.3 Ứng dụng CNTT thống kê, so sánh sản lượng sản xuất nông nghiệp

Chương 5: Ứng dụng CNTT trong truy xuất nguồn gốc

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu: Thành thạo quy trình truy xuất nguồn gốc và các ứng dụng đi kèm
2. Nội dung:
 - 2.1 Khái niệm về truy xuất nguồn gốc
 - 2.2 Các ứng dụng, phần mềm tạo mã (QR, bar code) dùng truy xuất nguồn gốc
 - 2.3 Cập nhật mã truy xuất nguồn gốc cho sản phẩm
 - 2.4. Các ứng dụng đọc, hiển thị mã truy xuất nguồn gốc

Chương 6: Xây dựng trang thông tin quản lý chất lượng nông sản hoàn chỉnh

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu: Thành thạo việc xây dựng, báo cáo sản phẩm trang Website
2. Nội dung:
 - 2.1 Báo cáo sản phẩm trang thông tin theo nhóm

2.2 Nhận xét, thảo luận, đánh giá chức năng, giao diện trang thông tin của các nhóm

theo hướng dẫn và giảng viên kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng máy

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Máy vi tính có nối mạng LAN và Internet

4. Các điều kiện khác:

- Cơ sở dữ liệu về sản xuất rau ăn lá

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức

+ Trình bày tổng quan về Internet, các khái niệm về Web và mã nguồn mở NukeViet trong xây dựng website.

+ Trình bày cách sử dụng các phần mềm, ứng dụng để tạo các mã (QR, barcode) để quản lý chất lượng nông sản, phục vụ truy xuất nguồn gốc.

+ Trình bày cách sử dụng hệ quản trị CSDL MySQL để xây dựng CSDL quản lý sản xuất nông nghiệp (tiến độ, kế hoạch, nhật ký sản xuất nông nghiệp).

- Kỹ năng

+ Sử dụng mã nguồn mở NukeViet để xây dựng trang thông tin hoặc website quản lý sản xuất nông nghiệp.

+ Sử dụng các phần mềm, ứng dụng để tạo các mã (QR, barcode) để quản lý chất lượng nông sản, phục vụ truy xuất nguồn gốc.

+ Sử dụng hệ quản trị CSDL MySQL để xây dựng CSDL quản lý sản xuất nông nghiệp (tiến độ, kế hoạch, nhật ký sản xuất nông nghiệp).

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, chuyên cần, vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

3. Phương pháp:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học này áp dụng sinh viên ngành Nông nghiệp công nghệ cao, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Tổ chức giảng dạy môn học này được gắn liền với thực hành.

- + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.
- + Hướng dẫn người học từ nội dung dễ đến khó.
- + Theo dõi người học thực hành để chỉnh sửa sai sót
- + Tổ chức cho người học thảo luận nhóm về nội dung đã học.

- Đối với người học:

- + Có đầy đủ tài liệu học tập
- + Thực hiện bài tập thực hành được giao.
- + Học tập theo nhóm

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Quản trị hệ thống NukeViet
- Ứng dụng CNTT trong quản lý sản xuất nông nghiệp.

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

4.1. Tài liệu giảng dạy

Bài giảng *Ứng dụng CNTT trong quản lý và sản xuất nông nghiệp* của Khoa Nông nghiệp – Trường Cao đẳng kỹ thuật Quảng Trị

4.2. Tài liệu tham khảo

[1] Đỗ Thanh Nghị, Trần Công Ân, Hà Duy An, Lâm Chí Nguyên, (2014), *Giáo trình lập trình Web*, Nhà xuất bản ĐH Cần Thơ.

[2] Sue Jenkins(2009), *Web design all-in-one for dummies*, Nhà xuất bản Wiley.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên môn học: RÈN NGHỀ

Mã môn học: MĐ16.17

Thời gian thực hiện môn học: 90 giờ (Thực hành: 85 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Đây là mô đun chuyên ngành bắt buộc trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao

- Tính chất: Nội dung của mô đun giúp sinh viên củng cố kiến thức về kỹ thuật tạo giống cây trồng, kỹ thuật nhân giống tạo số lượng lớn cây trồng sạch bệnh và đồng đều về chất lượng; kỹ thuật trồng, chăm sóc một số loại cây trồng và cách vận hành các thiết bị phục vụ cho việc sản xuất trong các cơ sở nông nghiệp công nghệ cao. Mô đun sẽ giúp sinh viên hình thành và rèn luyện các kỹ năng thực hành chuyên môn cũng như các kỹ năng mềm như kỹ năng tư duy, làm việc nhóm, trách nhiệm với công việc.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về Kiến thức:

+ Củng cố toàn bộ kiến thức lý thuyết đã học ở các MH/MĐ trong chương trình.

+ Trình bày được các bước trong quy trình sản xuất giống, trồng, chăm sóc và trị sâu bệnh cho một số loại cây trồng trong nhà lưới, nhà kính hoặc nhà vườn.

+ Trình bày được cách vận hành các máy móc, thiết bị phục vụ nông nghiệp công nghệ cao.

- Về Kỹ năng:

+ Quan sát, tìm hiểu cách thiết kế hệ thống sản xuất cây trồng áp dụng công nghệ cao cùng các thiết bị, vật liệu đi kèm.

+ Rèn luyện kỹ năng thao tác các bước trong quy trình sản xuất giống, trồng và chăm sóc một số loại cây tại cơ sở nông nghiệp công nghệ cao.

+ Rèn luyện kỹ năng vận hành máy móc, thiết bị phục vụ sản xuất nông nghiệp theo hướng ứng dụng công nghệ cao.

+ Thu thập, ghi chép số liệu, các kinh nghiệm trong sản xuất và kinh doanh cây trồng tại cơ sở.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của mô đun trong chương trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự làm việc độc lập và phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm trong quá trình học, thực hành.

+ Có ý thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp.

+ Có ý thức ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp, tìm tòi, nâng cao chất lượng công việc.

+ Có ý thức trong việc tiết kiệm vật tư, bảo vệ môi trường.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Mở đầu Chương 1: Rèn nghề tại nơi sản xuất cây ăn quả CNC 1. Cách thiết kế vườn ươm, vườn cây ăn quả 2. Dụng cụ, vật tư, trang thiết bị phục vụ cho sản xuất giống, trồng và chăm sóc cây ăn quả 3. Chăm sóc cây ăn quả 4. Cách cắt tỉa, bón phân 5. Thao tác thực hiện các bước công việc trong sản xuất giống cây ăn quả	30		30	
2	Chương 2: Rèn nghề tại cơ sở sản xuất hoa, cây cảnh CNC 1. Nhân giống cây họ cúc, hoa đồng tiền, hoa hồng, phong lan, hoa giấy, cây sanh 2. Thực hiện các thao tác trồng và chăm sóc một số loại hoa, cây cảnh phổ biến:	30		30	
3	Chương 3: Rèn nghề tại cơ sở sản xuất rau CNC 1. Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị giá thể và gieo ươm giống cây rau 2. Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị dụng cụ và giá thể trồng rau thủy canh 3. Thực hiện thành thạo các thao tác trồng cây, chăm sóc, điều tiết nước và dinh dưỡng trong quy trình SX rau thủy canh 4. Xác định đúng tuổi thu hái và đánh giá năng suất, chất lượng rau.	25		25	
4	Viết báo cáo chuyên đề rèn nghề				5
	Cộng	90	0	85	5

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu

Chương 1. Rèn nghề tại nơi sản xuất cây ăn quả CNC Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu:

Phân tích được ưu, nhược điểm của vườn ươm giống, vườn trồng cây ăn quả, từ đó vận dụng vào thực tế.

Tuân thủ đúng các bước khi thực tập tại cơ sở

2. Nội dung:

2.1.1. Cách thiết kế vườn ươm, vườn cây ăn quả

2.1.2. Dụng cụ, vật tư, trang thiết bị phục vụ cho sản xuất giống, trồng và chăm sóc cây ăn quả

2.1.3. Chăm sóc cây ăn quả

2.1.4. Cách cắt tỉa, bón phân

2.1.5. Thao tác thực hiện các bước công việc trong sản xuất giống cây ăn quả

Chương 2: Rèn nghề tại cơ sở sản xuất hoa, cây cảnh CNC

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu:

- Làm được khâu nhân giống vô tính các loài hoa cây cảnh phổ biến như cúc, đồng tiền, hoa hồng, phong lan, hoa giấy, cây sanh...

- Thành thạo cách chọn hom chồi làm giống.

- Tạo được môi trường giâm chiết thích hợp nhất cho vật liệu giống ra rễ, nảy chồi.

- Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị dụng cụ và giá thể trồng hoa

- Thực hiện thành thạo thao tác trồng và chăm sóc cây hoa

- Thực hiện thành thạo thao tác điều chỉnh ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, dinh dưỡng cho cây

2. Nội dung:

2.1. Nhân giống cây họ cúc, hoa đồng tiền, hoa hồng, phong lan, hoa giấy, cây sanh

2.2. Thực hiện các thao tác trồng và chăm sóc một số loại hoa, cây cảnh phổ biến:

- Phối trộn giá thể, lên luống.

- Trồng và chăm sóc: trồng trên luống, chậu, giá thể khác, làm cỏ, tỉa cành nhánh, phòng trừ sâu bệnh.

- Điều tiết sinh trưởng và ra hoa: điều chỉnh ánh sáng, ẩm độ, xác định lượng phân, pha dung dịch dưỡng và bón phân cho cây.

Dụng cụ:

- Hoá chất, dao, kéo cắt cành, cuốc

- Cây mẹ

- Đất, phân hữu cơ hoai

- Bao tay, nilong

- Hun trấu

- Xử lý xơ dừa

- Xử lý đất

- Chậu, giá thể buộc giò cây phong lan giống, dây thép, đinh vít, kìm

- Bình phun.

Chương 3: Rèn nghề tại cơ sở sản xuất rau CNC

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

Rèn luyện các thao tác trong quy trình sản xuất rau trong nhà lưới, nhà kính và trong vườn theo hướng ứng dụng công nghệ cao

2. Nội dung:

2.1. Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị giá thể và gieo ươm giống cây rau

2.2. Thực hiện thành thạo các thao tác chuẩn bị dụng cụ và giá thể trồng rau thủy canh

2.3. Thực hiện thành thạo các thao tác trồng cây, chăm sóc, điều tiết nước và dinh dưỡng trong quy trình SX rau thủy canh

2.4. Xác định đúng tuổi thu hái và đánh giá năng suất, chất lượng rau.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Cơ sở sản xuất cây ăn quả, cơ sở trồng hoa, cây cảnh, cơ sở trồng rau CNC

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy đo hơi nước cầm tay, máy đo độ ẩm không khí, đo độ ẩm đất.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Cuốc, cào, xẻng, xô, kéo cắt, tĩa cành, bình phun thuốc, bơm tưới nước, Dao, kéo cắt cành, cuốc, bao tay, nilong, hệ thống trồng rau trong nhà kính và các thiết bị đi kèm, ống thủy canh, bút đo nồng độ dinh dưỡng, độ ẩm đất, đo ánh sáng, bộ dụng cụ làm đất, quần áo, giày ủng, kính, gang tay, mũ bảo hộ lao động, bình phun.

4. Các điều kiện khác:

- Phân hữu cơ, vô cơ, Hạt giống, cây giống các loại, Thuốc bảo vệ thực vật, hoá chất kích thích ra hoa, sinh trưởng, Hoa, cây cảnh các loại, đất, phân hữu cơ hoai, trấu, xơ dừa
- Chậu, giá thể buộc giò cây phong lan giống, dây thép, đinh vít, kìm, dung dịch dinh dưỡng, giá thể, hạt giống rau cải các loại (rau xà lách, rau cải, rau muống).

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung

- Kiến thức:

+ Nắm được những kiến thức chuyên môn đã học.

- Kỹ năng :

+ Thành thạo các thao tác trong quy trình kỹ thuật rèn nghề;

+ Tổng hợp và phân tích số liệu, viết báo cáo kết quả rèn nghề.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tinh thần, thái độ làm việc; sự phối hợp giữa lý thuyết và thực tiễn, nhà trường và cơ sở.

2. Phương pháp:

- Cuối đợt rèn nghề, mỗi sinh viên nộp hồ sơ báo cáo gồm:

+ Phiếu nhận xét của cơ sở thực tập (theo mẫu, có đóng dấu);

+ Kế hoạch và nhật ký thực tập (theo mẫu, viết tay);

+ Sổ số liệu thô (bảng giấy A4, viết tay);

+ Báo cáo kết quả rèn nghề: Được bố cục gồm 4 phần: Đặt vấn đề; nội dung và phương pháp tiến hành; kết quả và phân tích; kết luận và kiến nghị; Điểm tổng kết thúc theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môđun Rèn nghề áp dụng cho sinh viên năm cuối ngành Nông nghiệp công nghệ cao

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Định hướng cho sinh viên về nội dung, phương pháp tổ chức thực hiện; theo dõi và hướng dẫn sinh viên trong quá trình thực hiện; đánh giá kết quả về ý thức, kết quả thực hiện.

- Đối với người học: vận dụng lý thuyết vào thực tiễn một cách khoa học, phối hợp với giảng viên trong quá trình thực hiện công việc.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Cần chú ý nội dung và phương pháp phải phù hợp với thực tiễn đặt ra; tinh thần thái độ học tập và nghiên cứu; nhu cầu của cơ sở thực tập; tay nghề; thái độ và cơ hội việc làm cho người học.

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

Toàn bộ những tài liệu sử dụng học tập cho toàn khóa học.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Mã môn học : MĐ16. 18

Thời gian thực hiện môn học: 270 giờ thực hành.

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là mô đun bắt buộc thuộc khối các mô đun chuyên môn trong chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao. Mô đun này được thực hiện sau khi người học hoàn thành chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Là mô-đun cần thiết nhằm giúp người học vận dụng kiến thức vào thực tiễn và tạo cơ hội việc làm.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức: Có kiến thức vững về sản xuất, canh tác các loại cây trồng theo hướng ứng dụng công nghệ cao

- Về kỹ năng:

- Sử dụng các công nghệ cao để nhân giống, trồng và chăm sóc cây trong vườn ươm, bảo quản chế biến nông sản.

- Ứng dụng CNTT trong quản lý và sản xuất nông nghiệp.

- Có khả năng truyền đạt, chuyển giao tiến bộ khoa học, kỹ thuật vào sản xuất nông nghiệp cho người dân đạt hiệu quả cao nhất;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Yêu nghề, đam mê công việc, thận trọng, chịu khó; có ý thức tự giác trong quá trình thực tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Thực hiện quy trình sản xuất cây rau công nghệ cao 1. Chuẩn bị lưới, nhà màng 1.1. Thiết kế nhà lưới, nhà màng 1.2. Liệt kê vật liệu xây dựng 1.3. Tính toán 1.4. Giao tiếp 1.5. Lập bảng kế hoạch 1.6. Xây dựng nhà lưới 2. Chuẩn bị giống rau trước khi đưa vào sản xuất 2.1. Tìm hiểu giống 2.2. Xác định tiêu chuẩn giống	60		60	

2.3. Lựa chọn cơ sở cung cấp giống 2.4. Thỏa thuận hợp đồng mua bán 2.5. Vận chuyển giống 3. Chuẩn bị hệ thống tưới tiêu 3.1. Tìm hiểu các hệ thống tưới, tiêu 3.2. Chọn loại hệ thống tưới 3.3. Lắp đặt hệ thống tưới, tiêu 3.4. Kiểm tra hoạt động hệ thống tưới, tiêu 4. Chuẩn bị giá thể trồng rau 4.1. Tìm hiểu các loại giá thể 4.2. Lựa chọn giá thể 4.3. Chuẩn bị vật liệu 4.4. Pha trộn giá thể 4.5. Xử lý giá thể 4.6. Bảo quản giá thể 5. Chuẩn bị dinh dưỡng 5.1. Tìm hiểu các loại dinh dưỡng 5.2. Chọn loại dinh dưỡng 5.3. Chọn nhà cung cấp 5.4. Tính lượng dung dịch dinh dưỡng, phân bón 5.5. Mua phân bón, dung dịch dinh dưỡng 5.6. Vận chuyển phân bón, dung dịch dinh dưỡng 6. Gieo hạt rau 6.1. Xác định thời điểm gieo 6.2. Chuẩn bị giá thể, đất gieo ươm 6.3. Xác định lượng hạt đem gieo 6.4. Thực hiện gieo hạt, phủ đất, tưới nước 7. Trồng cây con 7.1. Chuẩn bị cây giống 7.2. Vận chuyển cây giống đến nơi trồng 7.3. Thực hiện trồng rau 7.4. Lắp đặt, tưới nước sau trồng 8. Điều chỉnh tưới tiêu nước 8.1. Xác định thời điểm tưới 8.2. Xác định lượng nước tưới 8.3. Tiến hành tưới 9. Điều chỉnh dinh dưỡng 9.1. Xác định thời điểm bổ sung dinh dưỡng 9.2. Tính lượng dinh dưỡng cần bổ sung				
---	--	--	--	--

	9.3. Chuẩn bị vật tư 9.4. Bổ sung dinh dưỡng 10. Điều chỉnh tiêu khí hậu 10.1. Kiểm tra tiêu khí hậu trong nhà che 10.2. Điều chỉnh hệ thống quạt đối lưu 10.3. Điều chỉnh hệ thống điều khiển độ ẩm 10.4. Điều chỉnh hệ thống điều khiển ánh sáng 10.5. Điều chỉnh hệ thống điều khiển nhiệt độ				
2	Chương 2: Thực hiện quy trình sản xuất cây ăn quả công nghệ cao 1. Xác định thời vụ trồng 2. Thiết kế vườn trồng cây ăn quả 3. Thiết kế hệ thống tưới, tiêu 4. Chuẩn bị đất trồng 5. Đào rãnh, hố trồng 6. Bón lót, điều chỉnh pH, phòng trừ sâu bệnh 7. Chọn cây giống và vận chuyển đến nơi trồng 8. Trồng cây vào hố 9. Tủ gốc, cố định cây 10. Trồng dặm 11. Tưới nước 12. Bón phân 13. Phòng trừ cỏ dại 14. Cắt tỉa, tạo hình 15. Phòng trừ sâu bệnh hại 16. Điều khiển quá trình ra hoa, đậu quả 17. Thu hoạch 18. Sơ chế, bảo quản	50		50	
3	Chương 3: Thực hiện quy trình sản xuất hoa, cây cảnh công nghệ cao 1. Nhận biết từng cây theo chủng loại trong vườn. 1.1. Quan sát đặc điểm thực vật học 1.2. Tra bảng tên và nhận dạng 2. Nhân giống một số loài hoa 2.1. Nhân giống cây họ cúc 2.2. Chiết, giâm cành cây hoa hồng 2.3. Nhân giống cây phong lan 2.4. Giâm hom cây hoa giấy, cây sanh	50		50	

	3. Trồng và chăm sóc cây hoa, cây cảnh 3.1. Phối trộn giá thể, lên luống 3.2. Trồng cây trên luống hoặc trong giá thể, trên chậu 3.3. Làm cỏ, cọc giàn, tỉa cành nhánh 3.4. Phòng trừ sâu bệnh hại 4. Điều tiết sinh trưởng và ra hoa 4.1. Điều chỉnh ánh sáng 4.2. Điều chỉnh ẩm độ				
4	Chương 4: Thực hiện quy trình sản xuất giống cây trồng bằng công nghệ nuôi cấy mô. 1. Pha chế môi trường nuôi cấy mô thực vật 1.1. Pha chế dung dịch khoáng đa lượng 1.2. Lưu trữ dung dịch khoáng đa lượng, khoáng vi lượng 1.3. Pha chế chất điều hòa sinh trưởng 1.4. Pha chế vitamin 2. Chọn lọc và vô trùng mẫu cây thực vật 2.1. Chọn lọc mẫu cây 2.2. Thu mẫu 2.3. Làm sạch bề mặt mẫu vật 2.4. Khử nấm và vi khuẩn trên mẫu vật 3. Kích hoạt tạo mô sẹo từ mẫu thực vật 3.1. Chuẩn bị mẫu thực vật 3.2. Chuẩn bị môi trường kích hoạt mô sẹo 3.3. Kích hoạt tạo mô sẹo từ mẫu thực vật 3.4. Đánh giá mô sẹo sau khi hình thành 4. Phát triển hoàn chỉnh và huấn luyện cây 4.1. Chuẩn bị mẫu thực vật 4.2. Chuẩn bị môi trường tạo chồi mô sẹo 4.3. Phát triển hoàn chỉnh cây từ mô sẹo 4.4. Huấn luyện cây tại nhà lưới	40		40	
5	Chương 5: Làm giá thể và pha chế dinh dưỡng cây trồng 1. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị 1.1. Lựa chọn trang thiết bị, dụng cụ làm giá thể và pha chế dung dịch dinh dưỡng 1.2. Lập danh sách trang thiết bị, dụng cụ cần mua 1.3. Hợp đồng mua 1.4. Giao nhận thiết bị, dụng cụ	40		40	

	1.5. Sắp xếp và bảo quản thiết bị, dụng cụ 2. Xác định công thức giá thể, pha chế dung dịch dinh dưỡng cây trồng 2.1. Xác định tiêu chuẩn sản xuất 2.2. Xác định công thức giá thể và dung dịch dinh dưỡng 2.3. Lập danh mục các loại giá thể, dung dịch dinh dưỡng sản xuất 3. Làm giá thể 3.1. Xử lý nguyên liệu 3.2. Phối trộn giá thể 3.3. Ủ hỗn hợp giá thể 3.4. Điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm và pH của giá thể 3.5. Kiểm tra giá thể 3.6. Đóng gói 3.7. Bảo quản 4. Pha chế dung dịch dinh dưỡng 4.1. Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất 4.2. Xác định lượng hóa chất pha chế 4.3. Pha chế dung dịch dinh dưỡng 4.4. Kiểm tra nồng độ, pH dung dịch dinh dưỡng 4.5. Điều chỉnh nồng độ, pH dung dịch dinh dưỡng 4.6. Bảo quản dung dịch dinh dưỡng				
6	Chương 6: Sử dụng CNTT trong sản xuất, quản lý chất lượng nông sản và truy xuất nguồn gốc 1. Ứng dụng CNTT trong quản lý sản xuất nông nghiệp 1.1. Ứng dụng CNTT lập kế hoạch, theo dõi tiến độ sản xuất nông nghiệp 1.2. Ứng dụng CNTT thống kê, so sánh sản lượng sản xuất nông nghiệp. 2. Ứng dụng CNTT trong truy xuất nguồn gốc sản phẩm nông nghiệp 2.1. Ứng dụng phần mềm tạo mã (QR, bar code) dùng truy xuất nguồn gốc. 2.2. Quản lý sản phẩm	30		30	
	Cộng	270		270	

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu

Chương 1: Thực hiện quy trình sản xuất cây rau công nghệ cao

Thời gian: 60 giờ

1. Mục tiêu:

- Chuẩn bị lưới, nhà màng để đảm bảo bước đầu cho sản xuất rau công nghệ cao
- Tìm hiểu giống, xác định tiêu chuẩn giống, lựa chọn cơ sở cung cấp giống, thỏa thuận hợp đồng mua bán, vận chuyển giống.
- Tìm hiểu các hệ thống tưới, tiêu, chọn loại hệ thống tưới, tiêu, lắp đặt hệ thống tưới, tiêu, kiểm tra hoạt động hệ thống tưới, tiêu.
- Tìm hiểu các loại giá thể, lựa chọn giá thể, chuẩn bị vật liệu, pha trộn giá thể, xử lý giá thể, bảo quản giá thể.
- Tìm hiểu các loại dinh dưỡng; chọn loại dinh dưỡng; chọn nhà cung cấp; tính lượng dung dịch dinh dưỡng, phân bón; mua phân bón, dung dịch dinh dưỡng; vận chuyển phân bón, dung dịch dinh dưỡng.
- Xác định thời điểm gieo; chuẩn bị giá thể, đất gieo ươm; xác định lượng hạt đem gieo; thực hiện gieo hạt, phủ đất, tưới nước.
- Chuẩn bị cây giống, vận chuyển cây giống đến nơi trồng, thực hiện trồng rau, lấp đất, tưới nước sau trồng.
- Xác định thời điểm tưới, xác định lượng nước tưới, tiến hành tưới.
- Xác định thời điểm bổ sung dinh dưỡng, tính lượng dinh dưỡng cần bổ sung, chuẩn bị vật tư, bổ sung dinh dưỡng.
- Kiểm tra tiểu khí hậu trong nhà che, điều chỉnh hệ thống quạt đối lưu, điều chỉnh hệ thống điều khiển độ ẩm, điều chỉnh hệ thống điều khiển ánh sáng, điều chỉnh hệ thống điều khiển nhiệt độ.

2. Nội dung:

1. Chuẩn bị lưới, nhà màng

1.1. Thiết kế nhà lưới, nhà màng

1.2. Liệt kê vật liệu xây dựng

1.3. Tính toán

1.4. Giao tiếp

1.5. Lập bảng kế hoạch

1.6. Xây dựng nhà lưới

2. Chuẩn bị giống rau trước khi đưa vào sản xuất

2.1. Tìm hiểu giống

2.2. Xác định tiêu chuẩn giống

2.3. Lựa chọn cơ sở cung cấp giống

2.4. Thỏa thuận hợp đồng mua bán

2.5. Vận chuyển giống

3. Chuẩn bị hệ thống tưới tiêu

3.1. Tìm hiểu các hệ thống tưới, tiêu

- 3.2. Chọn loại hệ thống tưới
- 3.3. Lắp đặt hệ thống tưới, tiêu
- 3.4. Kiểm tra hoạt động hệ thống tưới, tiêu
4. Chuẩn bị giá thể trồng rau
 - 4.1. Tìm hiểu các loại giá thể
 - 4.2. Lựa chọn giá thể
 - 4.3. Chuẩn bị vật liệu
 - 4.4. Pha trộn giá thể
 - 4.5. Xử lý giá thể
 - 4.6. Bảo quản giá thể
5. Chuẩn bị dinh dưỡng
 - 5.1. Tìm hiểu các loại dinh dưỡng
 - 5.2. Chọn loại dinh dưỡng
 - 5.3. Chọn nhà cung cấp
 - 5.4. Tính lượng dung dịch dinh dưỡng, phân bón
 - 5.5. Mua phân bón, dung dịch dinh dưỡng
 - 5.6. Vận chuyển phân bón, dung dịch dinh dưỡng
6. Gieo hạt rau
 - 6.1. Xác định thời điểm gieo
 - 6.2. Chuẩn bị giá thể, đất gieo ươm
 - 6.3. Xác định lượng hạt đem gieo
 - 6.4. Thực hiện gieo hạt, phủ đất, tưới nước
7. Trồng cây con
 - 7.1. Chuẩn bị cây giống
 - 7.2. Vận chuyển cây giống đến nơi trồng
 - 7.3. Thực hiện trồng rau
 - 7.4. Lắp đất, tưới nước sau trồng
8. Điều chỉnh tưới tiêu nước
 - 8.1. Xác định thời điểm tưới
 - 8.2. Xác định lượng nước tưới
 - 8.3. Tiến hành tưới
9. Điều chỉnh dinh dưỡng
 - 9.1. Xác định thời điểm bổ sung dinh dưỡng
 - 9.2. Tính lượng dinh dưỡng cần bổ sung
 - 9.3. Chuẩn bị vật tư
 - 9.4. Bổ sung dinh dưỡng
10. Điều chỉnh tiêu khí hậu
 - 10.1. Kiểm tra tiêu khí hậu trong nhà che
 - 10.2. Điều chỉnh hệ thống quạt đối lưu
 - 10.3. Điều chỉnh hệ thống điều khiển độ ẩm

10.4. Điều chỉnh hệ thống điều khiển ánh sáng

10.5. Điều chỉnh hệ thống điều khiển nhiệt độ

Chương 2: Thực hiện quy trình sản xuất cây ăn quả công nghệ cao

Thời gian: 50 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định các yếu tố ảnh hưởng tới thời vụ trồng trên lý thuyết và thực tiễn, từ đó quyết định thời vụ trồng hợp lý
- Xác định hướng trồng, Đo và xác định đường lô; Cắm mốc; Giám sát san ủi đường lô; Xác định khoảng cách mật độ trồng; Đo khoảng cách hàng; Đánh dấu hàng
- Xác định loại hệ thống tưới, vị trí, diện tích trong khu vực vườn trồng
- Xác định kích thước, độ sâu rãnh ; Đào rãnh ; Kiểm tra, chỉnh sửa rãnh; vị trí hố; kích thước; độ sâu hố; đào hố, Kiểm tra, sửa hố
- Xác định loại phân bón lót, tính lượng phân bón lót theo đơn vị diện tích thực hiện bón và kết hợp bón với trộn đều và lấp đất.
- Xác định cây giống tốt và vận chuyển đến vị trí hố trồng cây
- Xử lý cây giống và trồng cây đúng yêu cầu kỹ thuật
- Xác định vật liệu tủ gốc, xác định hướng đóng cọc, chuẩn bị dụng cụ - vật tư, tủ gốc và đóng cọc chống đổ cho cây
- Xác định số lượng cây chết và tiến hành trồng dặm vào các vị trí cây bị chết
- Xác định lượng nước cần tưới, thời điểm tưới, phương pháp tưới, kiểm tra chất lượng nước trước khi tưới và tưới nước cho cây
- Xác định nhu cầu phân bón từng loại, thời điểm bón, lượng phân bón, phương pháp bón và thực hiện bón phân
- Xác định chủng loại, ngưỡng, thời điểm, phương pháp và thực hiện phòng trừ sâu bệnh
- Đánh giá hiện trạng sinh trưởng của cây, lựa chọn phương pháp và thực hiện điều khiển quá trình ra hoa, đậu quả trên cây ăn quả
- Xác định độ chín của quả để đưa ra được thời điểm thu hoạch phù hợp nhất đảm bảo cho chất lượng sản phẩm; chuẩn bị dụng cụ vật tư, các phương tiện để tiến hành thu hoạch sản phẩm đúng yêu cầu
- Các sản phẩm thu hái được phân loại, làm sạch đúng yêu cầu, chuẩn bị dụng cụ, vật tư để sơ chế, bảo quản sản phẩm theo quy trình
- Thực hiện thành thạo thao tác điều chỉnh ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, dinh dưỡng cho cây

2. Nội dung:

1. Xác định thời vụ trồng
2. Thiết kế vườn trồng cây ăn quả
3. Thiết kế hệ thống tưới, tiêu
4. Chuẩn bị đất trồng
5. Đào rãnh, hố trồng
6. Bón lót, điều chỉnh pH, phòng trừ sâu bệnh

7. Chọn cây giống và vận chuyển đến nơi trồng
8. Trồng cây vào hố
9. Tủ gốc, cố định cây
10. Trồng dặm
11. Tưới nước
12. Bón phân
13. Phòng trừ cỏ dại
14. Cắt tỉa, tạo hình
15. Phòng trừ sâu bệnh hại
16. Điều khiển quá trình ra hoa, đậu quả
17. Thu hoạch
18. Sơ chế, bảo quản

Chương 3: Thực hiện quy trình sản xuất hoa, cây cảnh công nghệ cao *Thời gian: 50 giờ*

1. Mục tiêu:

- Nhận dạng được đặc điểm hình thái rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt...và đối chiếu với bảng mô tả.
- Nhận giống vô tính các loài hoa phổ biến như cúc, đồng tiền, hoa hồng, phong lan...
- Chuẩn bị dụng cụ và giá thể, trồng và chăm sóc hoa, cây cảnh
- Điều chỉnh ánh sáng, ẩm độ, dinh dưỡng cho cây hoa, cây cảnh

2. Nội dung:

1. Nhận biết từng cây theo chủng loại trong vườn.
 - 1.1. Quan sát đặc điểm thực vật học
 - 1.2. Tra bảng tên và nhận dạng
2. Nhận giống một số loài hoa
 - 2.1. Nhận giống cây họ cúc
 - 2.2. Chiết, giâm cành cây hoa hồng
 - 2.3. Nhận giống cây phong lan
 - 2.4. Giâm hom cây hoa giấy, cây sanh
3. Trồng và chăm sóc cây hoa, cây cảnh
 - 3.1. Phối trộn giá thể, lên luống
 - 3.2. Trồng cây trên luống hoặc trong giá thể, trên chậu
 - 3.3. Làm cỏ, cọc giàn, tỉa cành nhánh
 - 3.4. Phòng trừ sâu bệnh hại
4. Điều tiết sinh trưởng và ra hoa
 - 4.1. Điều chỉnh ánh sáng
 - 4.2. Điều chỉnh ẩm độ

Chương 4. Thực hiện quy trình sản xuất giống cây trồng bằng công nghệ nuôi cấy mô *Thời gian: 40 giờ*

1. Mục tiêu:

- Pha chế dung dịch của khoáng đa lượng, khoáng vi lượng và lưu trữ dung dịch khoáng đa lượng, khoáng vi lượng; Pha chế chất điều hòa sinh trưởng và vitamin, nắm điều kiện lưu trữ các dung dịch

- Gồm các bước: Chọn lọc mẫu cây thích hợp để đạt hiệu quả nhân giống cao nhất; Làm sạch bề mặt mẫu vật; Khử nấm và vi khuẩn trên mẫu vật

- Kích hoạt tạo mô sẹo từ mẫu thực vật gồm các bước: Chuẩn bị mẫu thực vật và môi trường nuôi cấy để kích hoạt mô sẹo; Kích hoạt tạo mô sẹo từ mẫu thực vật; Đánh giá mô sẹo sau khi hình thành

- Chuẩn bị môi trường tạo chồi từ mẫu mô sẹo; Phát triển hoàn chỉnh cây từ mô sẹo và huấn luyện cây tại nhà lưới

2. Nội dung:

1. Pha chế môi trường nuôi cấy mô thực vật

1.1. Pha chế dung dịch khoáng đa lượng

1.2. Lưu trữ dung dịch khoáng đa lượng, khoáng vi lượng

1.3. Pha chế chất điều hòa sinh trưởng

1.4. Pha chế vitamin

2. Chọn lọc và vô trùng mẫu cây thực vật

2.1. Chọn lọc mẫu cây

2.2. Thu mẫu

2.3. Làm sạch bề mặt mẫu vật

2.4. Khử nấm và vi khuẩn trên mẫu vật

3. Kích hoạt tạo mô sẹo từ mẫu thực vật

3.1. Chuẩn bị mẫu thực vật

3.2. Chuẩn bị môi trường kích hoạt mô sẹo

3.3. Kích hoạt tạo mô sẹo từ mẫu thực vật

3.4. Đánh giá mô sẹo sau khi hình thành

4. Phát triển hoàn chỉnh và huấn luyện cây

4.1. Chuẩn bị mẫu thực vật

4.2. Chuẩn bị môi trường tạo chồi mô sẹo

4.3. Phát triển hoàn chỉnh cây từ mô sẹo

4.4. Huấn luyện cây tại nhà lưới

Chương 5. Làm giá thể và pha chế dinh dưỡng cây trồng

Thời gian:

40 giờ

1. Mục tiêu:

- Lựa chọn, nhận kiểm tra vật tư, dụng cụ, trang thiết bị và lựa chọn nhà cung cấp.
- Xác định tiêu chuẩn hợp quy, công thức phối trộn giá thể, pha chế dung dịch - dinh dưỡng tối ưu nhất với thực tiễn sản xuất

- Xử lý nguyên liệu, phối trộn, ủ giá thể, kiểm tra, đóng gói và bảo quản theo quy trình sản xuất

- Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất, cân đo lường hóa chất, pha chế theo công thức và kiểm tra, điều chỉnh nồng độ, pH dung dịch.

2. Nội dung:

1. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị
 - 1.1. Lựa chọn trang thiết bị, dụng cụ làm giá thể và pha chế dung dịch dinh dưỡng
 - 1.2. Lập danh sách trang thiết bị, dụng cụ cần mua
 - 1.3. Hợp đồng mua
 - 1.4. Giao nhận thiết bị, dụng cụ
 - 1.5. Sắp xếp và bảo quản thiết bị, dụng cụ
2. Xác định công thức giá thể, pha chế dung dịch dinh dưỡng cây trồng
 - 2.1. Xác định tiêu chuẩn sản xuất
 - 2.2. Xác định công thức giá thể và dung dịch dinh dưỡng
 - 2.3. Lập danh mục các loại giá thể, dung dịch dinh dưỡng sản xuất
3. Làm giá thể
 - 3.1. Xử lý nguyên liệu
 - 3.2. Phối trộn giá thể
 - 3.3. Ủ hỗn hợp giá thể
 - 3.4. Điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm và pH của giá thể
 - 3.5. Kiểm tra giá thể
 - 3.6. Đóng gói
 - 3.7. Bảo quản
4. Pha chế dung dịch dinh dưỡng
 - 4.1. Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất
 - 4.2. Xác định lượng hóa chất pha chế
 - 4.3. Pha chế dung dịch dinh dưỡng
 - 4.4. Kiểm tra nồng độ, pH dung dịch dinh dưỡng
 - 4.5. Điều chỉnh nồng độ, pH dung dịch dinh dưỡng
 - 4.6. Bảo quản dung dịch dinh dưỡng

Chương 6: Sử dụng CNTT trong sản xuất, quản lý chất lượng nông sản và truy xuất nguồn gốc Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu:

- Ứng dụng CNTT lập kế hoạch, theo dõi tiến độ sản xuất nông nghiệp, Ứng dụng
- CNTT thống kê, so sánh sản lượng sản xuất nông nghiệp.
- Ứng dụng phần mềm tạo mã (QR, bar code) dùng truy xuất nguồn gốc

2. Nội dung:

- 2.1. Ứng dụng CNTT trong quản lý sản xuất nông nghiệp
 - 2.1.1. Ứng dụng CNTT lập kế hoạch, theo dõi tiến độ sản xuất nông nghiệp
 - 2.1.2. Ứng dụng CNTT thống kê, so sánh sản lượng sản xuất nông nghiệp.
- 2.2. Ứng dụng CNTT trong truy xuất nguồn gốc sản phẩm nông nghiệp
 - 2.2.1. Ứng dụng phần mềm tạo mã (QR, bar code) dùng truy xuất nguồn gốc.
 - 2.2.2. Quản lý sản phẩm

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Cơ sở trồng rau CNC, cơ sở sản xuất cây ăn quả, cơ sở trồng hoa, cây cảnh, phòng nuôi cấy mô của trường.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, hệ thống quản lý bằng CNTT tại cơ sở, hệ thống nuôi cấy mô của trường, ti vi, cân phân tích, máy đo pH, tủ cấy, máy khuấy, nồi hấp, máy trộn, cốc, xéng, máy đo pH, nhiệt độ, độ ẩm; máy đóng gói.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Hệ thống trồng rau công nghệ cao cùng các thiết bị đi kèm, hệ thống sản xuất cây ăn quả tại cơ sở và các thiết bị đi kèm hệ thống, hệ thống trồng hoa, cây cảnh tại cơ sở, hệ thống nuôi cấy mô của trường, tủ lạnh, chai đựng, kéo, thùng đựng mẫu, bút ghi mẫu, cốc đựng 500ml, kéo, vải lọc, tài liệu liên quan cốc đựng, cốc đựng mẫu, bình đựng mẫu, phòng nuôi cấy, bể chứa.

4. Các điều kiện khác:

- Hạt giống rau các loại, phân bón, Giống cây ăn quả, phân bón, thuốc trừ sâu, giống hoa, cây cảnh các loại, thuốc kích thích sinh trưởng, thuốc kích thích ra hoa, $HgCl_2$, $NaClO$, chất điều hòa sinh trưởng, môi trường mẹ để pha MS, Xà phòng, Ethanol, phân hữu cơ, xơ dừa, trấu, vôi bột, Các loại vật tư nguyên liệu phục vụ bảo quản giá thể, màng phủ, bao bì, nhãn sản phẩm, phần mềm quản lý chất lượng và truy xuất nguồn gốc nông sản.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:
 - + Nắm rõ được các nội dung trong phạm vi nghiên cứu thực tập
- Kỹ năng:
 - + Thành thạo các kỹ thuật trong quá trình thực tập tốt nghiệp;
 - + Tổng hợp và phân tích số liệu, viết báo cáo thực tập tốt nghiệp.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tinh thần, thái độ làm việc; sự phối hợp giữa lý thuyết và thực tiễn, nhà trường và cơ sở.

2. Phương pháp:

- Cuối đợt thực tập, mỗi sinh viên nộp hồ sơ thực tập gồm:
 - + Phiếu nhận xét của cơ sở thực tập (theo mẫu, có đóng dấu);
 - + Kế hoạch và nhật ký thực tập (theo mẫu, viết tay);
 - + Sổ số liệu thô (bảng giấy A4, viết tay);
 - + Báo cáo kết quả thực tập: Được bố cục gồm 4 phần: Đặt vấn đề; nội dung và phương pháp tiến hành; kết quả và phân tích; kết luận và kiến nghị;
- Kết quả thực tập tốt nghiệp được đánh giá theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Thực tập tốt nghiệp áp dụng cho sinh viên năm cuối ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Định hướng cho sinh viên về nội dung, phương pháp tổ chức thực hiện đề tài; theo dõi và hướng dẫn sinh viên trong quá trình thực hiện; đánh giá kết quả về ý thức, kết quả thực hiện.

- Đối với người học: Chọn một trong các nội dung thực tập để nghiên cứu, viết báo cáo; vận dụng lý thuyết vào thực tiễn một cách khoa học, phối hợp với giảng viên trong quá trình thực hiện công việc.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Cần chú ý nội dung và phương pháp phải phù hợp với thực tiễn đặt ra; tinh thần thái độ học tập và nghiên cứu; nhu cầu của cơ sở thực tập; tay nghề; thái độ và cơ hội việc làm cho người học.

4. Tài liệu tham khảo:

Các bài giảng, tài liệu tham khảo của tất cả các mô đun, mô đun có trong chương trình.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TRỒNG NẤM

Mã môn học: MH.25

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 23 giờ, Thực hành; thí nghiệm; thảo luận; bài tập: 20 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học nằm trong khối kiến thức tự chọn ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học được học sau các môn học Sinh lý thực vật, Công nghệ chọn tạo giống cây trồng, giá thể và dinh dưỡng cây trồng.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học của nấm, kỹ thuật nhân giống và nuôi trồng nấm

+ Trình bày được các bước trong kỹ thuật pha môi trường, cấy giống, khử trùng, kỹ thuật làm giá thể và chăm sóc nấm

- Về kỹ năng:

+ Sử dụng linh hoạt các kỹ năng về pha chế môi trường, cấy mẫu, khử trùng

+ Kỹ năng thực hiện các thao tác chăm sóc các loại nấm.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự xây dựng phương pháp thu thập kiến thức cho bản thân, chủ động trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực tư duy, phản biện, đổi mới, sáng tạo trong quá trình học, thực hành.

+ Có ý thức tìm tòi, nâng cao chất lượng kỹ thuật trồng các loại nấm có giá trị kinh tế.

+ Tự làm việc độc lập và phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm trong quá trình học, thực hành.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

STT	Tên chương , mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Đại cương về nấm	5	5		

	1. Đặc điểm sinh học của nấm 1.1. Chu trình phát triển của nấm 1.2. Phân loại và di truyền học 1.3. Sinh lý và dinh dưỡng 2. Giá trị dinh dưỡng của nấm				
2	Chương 2: Meo giống nấm và kỹ thuật khử trùng 1. Meo giống nấm 1.1 Phân lập giống 1.2 Pha môi trường nuôi cấy 1.3 Kỹ thuật cấy giống 2. Kỹ thuật khử trùng 2.1 Khử trùng môi trường dinh dưỡng 2.2 Khử trùng mẫu nấm 2.3. Khử trùng dụng cụ và nơi làm việc 2.4. Khử trùng khi thao tác	11	6	5	
	Kiểm tra	1			1
3	Chương 3: Kỹ thuật trồng và chăm sóc nấm 1.Chuẩn bị vật liệu và dụng cụ trồng nấm 1.1. Chuẩn bị công cụ, vật liệu treo bịch nấm và xử lý rơm rạ (mùn cưa) 1.2. Khử trùng, vệ sinh và chuẩn bị nhà trồng 2. Trồng và chăm sóc nấm 2.1. Làm giàn dây treo bịch nấm 2.2. Đóng bịch, cấy giống 2.3. Treo bịch 2.4. Rạch bịch 2.5. Tưới nước	18	8	10	
	Kiểm tra	1			1
4	Chương 4: Thu hái và đóng gói 1. Lựa chọn nấm đúng độ tuổi 2. Hái nấm 3. Làm sạch nấm 4. Đóng gói và đánh giá năng suất	9	4	5	
	Kiểm tra	1			1
	Cộng	45	23	20	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Đại cương về nấm

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

Trình bày được kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh trưởng và phát triển của nấm

2. Nội dung:

2.1. Đặc điểm sinh học của nấm

2.1.1. Chu trình phát triển của nấm

2.1.2. Phân loại và di truyền học

2.1.3. Sinh lý và dinh dưỡng

2.2. Giá trị dinh dưỡng của nấm

Chương 2. Meo giống nấm và kỹ thuật khử trùng

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được kỹ thuật làm meo giống và kỹ thuật khử trùng trong các công đoạn liên quan đến sản xuất nấm

2. Nội dung:

2.1. Meo giống nấm

2.1.1. Phân lập giống

2.1.2. Pha môi trường nuôi cấy

2.1.3. Kỹ thuật cấy giống

2.2. Kỹ thuật khử trùng

2.2.1. Khử trùng môi trường dinh dưỡng

2.2.2. Khử trùng mẫu nấm

2.2.3. Khử trùng dụng cụ và nơi làm việc

2.2.4. Khử trùng khi thao tác

Chương 3: Kỹ thuật trồng và chăm sóc nấm

Thời gian: 19 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật làm giá thể trồng nấm

- Trình bày được quy trình trồng và chăm sóc nấm

2. Nội dung:

2.1. Chuẩn bị vật liệu và dụng cụ trồng nấm

2.1.1. Chuẩn bị công cụ, vật liệu treo bịch nấm và xử lý rơm rạ (mùn cưa)

2.1.2. Khử trùng, vệ sinh và chuẩn bị nhà trồng

2.2. Trồng và chăm sóc nấm

2.2.1. Làm giàn dây treo bịch nấm

2.2.2. Đóng bịch, cấy giống

2.2.3. Treo bịch

2.2.4. Rạch bịch

2.2.5. Tưới nước

Chương 4: Thu hái và đóng gói nấm

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được phương pháp thu hoạch và bảo quản nấm

2. Nội dung:

2.1. Lựa chọn nấm đúng độ tuổi

2.2 Hái nấm

2.3 Làm sạch nấm

2.4. Đóng gói và đánh giá năng suất

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Dãy các phòng học lý thuyết và thực hành, trại nấm

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, Tivi

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Cân phân tích, máy đo pH, tủ cấy, máy khuấy, nồi hấp, hệ thống giữ ẩm, dàn treo nấm, bàn phân loại nấm, hệ thống rửa nấm, máy đóng gói, dán nhãn, hệ thống giữ lạnh

4. Các điều kiện khác:

- Hóa chất: Môi trường PDA, giống nấm bào ngư, giá thể trồng nấm, giống nấm bào ngư, bao bì đóng gói

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm sinh học của nấm, kỹ thuật nhân giống và nuôi trồng nấm

+ Trình bày được kỹ thuật pha môi trường, cấy giống, khử trùng, kỹ thuật làm giá thể và chăm sóc nấm

- Kỹ năng:

+ Sử dụng linh hoạt các kỹ năng về pha chế môi trường, cấy mẫu, khử trùng

+ Kỹ năng thực hiện các thao tác chăm sóc các loại nấm.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn

2. Phương pháp:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học này áp dụng sinh viên ngành Nông nghiệp công nghệ cao, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Tổ chức giảng dạy môn học này được gắn liền với thực hành.

+ Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.

+ Hướng dẫn người học từ nội dung dễ đến khó.

+ Theo dõi người học thực hành để chỉnh sửa sai sót

- + Tổ chức cho người học thảo luận nhóm về nội dung đã học.
- Đối với người học:
- + Có đầy đủ tài liệu học tập
- + Thực hiện bài tập thực hành được giao.
- + Học tập theo nhóm

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Mèo giống nầm và kỹ thuật khử trùng
- Kỹ thuật trồng và chăm sóc nầm

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

4.1. Tài liệu giảng dạy

- Bài giảng *Trồng nầm* của Khoa Nông nghiệp - Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng

Trị

4.2. Tài liệu tham khảo

[1] Lê Duy Thắng, Trần Văn Minh (2005), *Sổ tay hướng dẫn trồng nầm*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[2] Nguyễn Lâm Dũng, Lê Duy Thắng (2006), *Nghề trồng nầm mùa hè*, Nhà xuất bản Nông nghiệp

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TRỒNG CÂY DƯỢC LIỆU

Mã môn học: MH.26

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 23 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 20 giờ; Kiểm tra: 2 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học

- Vị trí: Môn học này bố trí sau các môn học: Khoa học đất, Sinh lý thực vật.
- Tính chất: Môn học Trồng cây dược liệu là môn học tự chọn trong chương trình đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được ý nghĩa và tầm quan trọng của việc sản xuất và bảo quản, chế biến cây dược liệu tại địa phương.
 - + Phân tích và thực hiện được quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc và chế biến cây dược liệu.
 - + Lựa chọn loại cây dược liệu phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế tại địa phương.
- Về kỹ năng:
 - + Nhận biết được một số loài cây dược liệu chính trên thực địa.
 - + Thực hiện thành thạo các thao tác kỹ thuật sản xuất cây dược liệu: kỹ thuật trồng, làm đất, bón phân, quản lý dịch hại, thu hoạch và chế biến cây dược liệu đạt hiệu quả kỹ thuật và kinh tế cao.
 - + Khả năng tự tổ chức quản lý trồng và chế biến cây dược liệu theo đúng quy trình kỹ thuật.
 - + Có ý thức và năng lực hợp tác trong việc thực hiện các nhiệm vụ được giao. Có khả năng làm công nhân kỹ thuật trong các loại hình doanh nghiệp, các tổ chức phi lợi nhuận, tổ chức xã hội, tổ chức phi chính phủ; tự tạo lập mô hình trồng và chế biến cây dược liệu cho hộ và nhóm hộ gia đình.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Vận dụng được các kiến thức đã học vào công tác gây trồng, quản lý và sử dụng cây dược liệu.
 - + Xử lý linh hoạt các tình huống phát sinh ngoài dự kiến trong thực tiễn sản xuất.
 - + Tiết kiệm được vật tư, chi phí trong quá trình thực hiện, tự chịu trách nhiệm về kết quả công việc, đảm bảo an toàn lao động trong thi công.
 - + Có ý thức vươn lên trong học tập và rèn luyện để nâng cao trình độ, không ngừng ứng dụng những tiến bộ kỹ thuật mới vào lĩnh vực sản xuất của ngành, góp phần thúc đẩy ngành lâm nghiệp ngày càng phát triển.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)
----	-----------------	-----------------

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài mở đầu Chương 1: Giới thiệu về cây dược liệu 1. Tình hình nghiên cứu và sử dụng cây dược liệu trên thế giới và tại Việt Nam 1.1. Tình hình nghiên cứu, sử dụng cây dược liệu trên thế giới 1.2. Tình hình nghiên cứu và sử dụng cây dược liệu tại Việt Nam 2. Cơ chế, chính sách phát triển cây dược liệu 2.1. Một số cơ chế, chính sách phát triển cây dược liệu từ Trung ương 2.2. Cơ chế, chính sách tại địa phương.	05	5	0	0
2	Chương 2: Kỹ thuật trồng cây dược liệu. 1. Trồng cây Đảng sâm (<i>Codonopsis javanica</i> (Blume) Hook f.) 1.1. Giá trị sử dụng 1.2. Đặc điểm hình thái 1.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố 1.4. Kỹ thuật nhân giống từ hạt 1.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc 1.6. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản 2. Trồng cây Sa nhân tím (<i>Amonum longiligulare</i> T.L.Wu) 2.1. Giá trị kinh tế 2.2. Đặc điểm hình thái 2.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố 2.4. Kỹ thuật nhân giống 2.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc 2.6. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản 3. Trồng cây Giảo cổ lam (<i>Gynostemma pentaphyllum</i> Cucurbitaceae) 3.1. Giá trị kinh tế 3.2. Đặc điểm hình thái 3.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố 3.4. Kỹ thuật nhân giống 3.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc	40	18	20	02

3.6. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản 4. Trồng cây Quế (<i>Cinnamomum cassia</i> Nees ex Blume) 4.1. Giá trị của cây Quế 4.2. Đặc điểm hình thái 4.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố 4.4. Kỹ thuật nhân giống từ hạt 4.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc 4.6. Kỹ thuật khai thác 5. Trồng cây Đinh lăng (<i>Polyscias fruticosa</i> Harms) 5.1. Giá trị của cây Đinh lăng 5.2. Đặc điểm hình thái 5.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố 5.4. Kỹ thuật nhân giống 5.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc 5.6. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản 6. Trồng cây Sâm Ngọc linh (<i>Panax vietnamensis</i> Ha et Grushv) 6.1. Giá trị của cây Sâm Ngọc linh 6.2. Đặc điểm hình thái 6.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố 6.4. Kỹ thuật nhân giống từ hạt 6.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc 6.6. Phòng trừ dịch hại 6.7. Thu hoạch				
Cộng	45	23	20	02

1. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Giới thiệu về cây dược liệu

Thời lượng: 5 giờ LT

1. Mục tiêu:

- Về Kiến thức

+ Trình bày được thực trạng nghiên cứu và sử dụng cây dược liệu trên thế giới và ở Việt Nam.

+ Nêu được các cơ chế, chính sách của các cấp quản lý về cây dược liệu

- Về kỹ năng

+ Vận dụng được các cơ chế khuyến khích phát triển cây dược liệu vào thực tiễn sản xuất tại địa phương, đơn vị công tác.

2. Nội dung chương:

2.1. Tình hình nghiên cứu và sử dụng cây dược liệu trên thế giới và tại Việt Nam

2.1.1. Tình hình nghiên cứu, sử dụng cây dược liệu trên thế giới

2.1.2. Tình hình nghiên cứu và sử dụng cây dược liệu tại Việt Nam

2.2. Cơ chế, chính sách phát triển cây dược liệu

2.2.1. Một số cơ chế, chính sách phát triển cây dược liệu từ Trung ương

2.2.2. Cơ chế, chính sách tại địa phương.

Chương 2: Kỹ thuật trồng cây dược liệu

Thời gian: 18 giờ LT, 20 giờ TH, 2

giờ KT.

1. Mục tiêu:

- Về kiến thức:

+ Phân tích và thực hiện được quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc và chế biến cây dược liệu.

+ Lựa chọn loại cây dược liệu phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế tại địa phương.

- Về kỹ năng:

+ Nhận biết được một số loài cây dược liệu chính trên thực địa.

+ Thực hiện thành thạo các thao tác kỹ thuật sản xuất cây dược liệu: kỹ thuật trồng, làm đất, bón phân, quản lý dịch hại, thu hoạch và chế biến cây dược liệu đạt hiệu quả kỹ thuật và kinh tế cao.

+ Khả năng tự tổ chức quản lý trồng và chế biến cây dược liệu theo đúng quy trình kỹ thuật.

+ Có ý thức và năng lực hợp tác trong việc thực hiện các nhiệm vụ được giao. Có khả năng làm công nhân kỹ thuật trong các loại hình doanh nghiệp, các tổ chức phi lợi nhuận, tổ chức xã hội, tổ chức phi chính phủ; tự tạo lập mô hình trồng và chế biến cây dược liệu cho hộ và nhóm hộ gia đình.

1. Nội dung chương:

1. Trồng cây Đẳng sâm (*Codonopsis javanica* (Blume) Hook f.)

1.1. Giá trị sử dụng

1.2. Đặc điểm hình thái

1.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố

1.4. Kỹ thuật nhân giống từ hạt

1.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc

1.6. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản

2. Trồng cây Sa nhân tím (*Amonum longiligulare* T.L.Wu)

2.1. Giá trị kinh tế

2.2. Đặc điểm hình thái

2.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố

2.4. Kỹ thuật nhân giống

2.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc

2.2.6. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản

3. Trồng cây Giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum* Cucurbitaceae)

3.1. Giá trị kinh tế

3.2. Đặc điểm hình thái

- 3.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố
- 3.4. Kỹ thuật nhân giống
 - 3.4.1. Kỹ thuật nhân giống từ hạt
 - 3.4.2. Kỹ thuật nhân giống từ hom
- 3.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc
- 3.6. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản
4. Trồng cây Quế (*Cinnamomum cassia* Nees ex Blume)
 - 4.1. Giá trị của cây Quế
 - 4.2. Đặc điểm hình thái
 - 4.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố
 - 4.4. Kỹ thuật nhân giống từ hạt
 - 4.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc
 - 4.6. Kỹ thuật khai thác
5. Trồng cây Đinh lăng (*Polyscias fruticosa* Harms)
 - 5.1. Giá trị của cây Đinh lăng
 - 5.2. Đặc điểm hình thái
 - 5.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố
 - 5.4. Kỹ thuật nhân giống
 - 5.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc
 - 5.6. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản
6. Trồng cây Sâm Ngọc linh (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv)
 - 6.1. Giá trị của cây Sâm Ngọc linh
 - 6.2. Đặc điểm hình thái
 - 6.3. Đặc điểm sinh thái, phân bố
 - 6.4. Kỹ thuật nhân giống từ hạt
 - 6.5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc
 - 6.6. Phòng trừ dịch hại
 - 6.7. Thu hoạch

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:
 - Phòng học, vườn ươm cây dược liệu
2. Trang thiết bị máy móc:
 - Máy tính, máy chiếu
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Giấy, bút, sổ ghi chép, máy ảnh, bình nấu nước sôi, khay, chậu, rổ, kéo cắt cành, cuốc, xẻng
4. Các điều kiện khác:
 - Hạt giống các loại, bầu giâm hom, hom giống Sa nhân, đinh lăng, phân bón; cây giống các loại

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức
 - + Kiến thức về phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến kỹ thuật nhân giống, trồng và chăm sóc một số cây dược liệu.
 - + Kiến thức về việc trình bày được giá trị, đặc điểm hình thái, sinh thái và phân bố của một số cây dược liệu.
- Kỹ năng
 - + Kỹ năng quan sát, khả năng tiếp cận với thực tế
 - + Kỹ năng xử lý hạt giống và gieo hạt, kỹ năng tạo hom giống, trồng và chăm sóc một số cây dược liệu.
 - + Kỹ năng xử lý và làm đất vườn ươm.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm
 - Có khả năng làm việc nhóm và làm việc độc lập; tự chịu trách nhiệm về kết quả thực hiện công việc của mình ngoài thực tế.

2. Phương pháp:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm tra.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:
 - Môn học Trồng cây dược liệu được áp dụng cho sinh viên Cao đẳng nghề Nông nghiệp công nghệ cao.
 - Môn học Trồng cây dược liệu được giảng dạy chung cho các nghề trong nhóm nghề Nông lâm nghiệp.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - *Đối với giáo viên, giảng viên :*
 - + Phương pháp thuyết trình để giải quyết những nội dung mang tính lý thuyết, cơ bản nhất.
 - + Phương pháp phát vấn để giải quyết các vướng mắc, kích thích người học tư duy, động não.
 - + Một số nội dung cần bố trí giảng tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, trực quan trên mô hình tại hiện trường thực hành.
 - + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.
 - *Đối với người học:*
 - + Phương pháp lắng nghe, ghi chép sau đó học và làm theo.
 - + Mạnh dạn, tự tin, cẩn thận trong thực hành.
 - + Tự kiểm tra kiến thức và kỹ năng để giải quyết các vấn đề trong môn học.
 - + Được trang bị các kiến thức của các môn học/môn học: Khoa học đất, Giá thể và dinh dưỡng cây trồng, Hệ thống canh tác, Sinh lý thực vật, Nhân giống cây trồng công nghệ cao.
3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Xác định đúng điều kiện gây trồng
- Cần nắm vững kỹ năng nhân giống đúng kỹ thuật.
- Chọn đất và kỹ thuật trồng phù hợp với từng loài cây.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Minh Khởi, Nguyễn Văn Thuận, Ngô Quốc Luật (2013), *Kỹ thuật trồng cây thuốc*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2]. Võ Văn Chi (1997), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, NXB Y học, Hà Nội .
- [3]. Lê Trần Đức (1997), *Cây thuốc Việt Nam - Trồng hái, chế biến, trị bệnh ban đầu*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội
- [4] Chu Thị Thơm, Phan Thị Lại, Nguyễn Văn Tó (2006), *Kỹ thuật trồng một số cây dược liệu*, Tủ sách khuyến nông phục vụ người lao động, NXB Lao động.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TRỒNG HOA LAN

Mã môn học: MH.27

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 23 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 20 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học nằm trong khối kiến thức tự chọn của chương trình đào tạo ngành Nông nghiệp công nghệ cao.

- Tính chất: Môn học được học sau các môn học Sinh lý thực vật, Công nghệ chọn tạo giống cây trồng, giá thể và dinh dưỡng cây trồng.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển hoa lan.

+ Trình bày được phương pháp nhân giống lan.

+ Trình bày được các bước kỹ thuật làm giá thể, kỹ thuật trồng và chăm sóc cây lan.

- Về kỹ năng:

+ Sử dụng linh hoạt các kỹ năng về kỹ thuật nhân giống.

+ Thực hiện các thao tác kỹ thuật làm giá thể, kỹ thuật trồng và chăm sóc cây lan.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

+ Tự xây dựng phương pháp thu thập kiến thức cho bản thân, chủ động trong quá trình học, có sáng kiến trong quá trình thực hiện, tự học để có kinh nghiệm cho bản thân, có khả năng tự định hướng thích nghi với môi trường làm việc, có năng lực lập kế hoạch điều phối và phát huy giá trị tập thể, có năng lực tư duy, phản biện, đổi mới, sáng tạo trong quá trình học, thực hành.

+ Có ý thức tìm tòi, nâng cao chất lượng kỹ thuật trồng các loài lan có giá trị kinh tế

+ Tự làm việc độc lập và phát triển kỹ năng làm việc theo nhóm trong quá trình học, thực hành.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

ST T	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổ ng số	Lý thu yết	Th ực hà nh,	Kiểm tra

				thả o luậ n, bài tập	
1	Bài mở đầu Chương 1: Các yếu tố ngoại cảnh và sự phát triển cây lan 1. Nhiệt độ và cường độ ánh sáng 1.1. Nhiệt độ 1.2. Cường độ ánh sáng 2. Độ ẩm 3. Độ thông thoáng 4. Dinh dưỡng 4.1 Vai trò của Đạm 4.2 Vai trò của Lân 4.3 Vai trò của Kali 4.4. Vai trò các chất vi lượng	5	5		
2	Chương 2: Nhân giống hoa lan 1. Nhân giống bằng hạt 1.1. Khử trùng quả lan 1.2. Pha môi trường gieo hạt 1.3. Nuôi dưỡng và huấn luyện cây con 2. Nhân giống vô tính 2.1. Nhân giống bằng thân 2.2. Tách khóm lan	12	6	5	1
3	Chương 3: Kỹ thuật trồng lan 1. Giá thể trồng lan 2. Phối trộn giá thể trồng lan 2.1. Địa lan 2.2. Lan Dendrobium 2.3. Lan Hải 3. Kỹ thuật trồng lan con 3.1 Chuẩn bị giá thể 3.2 Kỹ thuật trồng 4. Kỹ thuật trồng lan tách chiết 4.1. Chuẩn bị giá thể 4.2. Kỹ thuật trồng	18	8	10	
4	Chương 4: Kỹ thuật chăm sóc lan 1. Chăm sóc cây lan con	10	4	5	1

	2. Chăm sóc cây lan trưởng thành 3. Phòng trừ sâu, bệnh hại trên lan 3.1. Bệnh hại lan và biện pháp phòng trừ 3.2. Sâu hại lan và biện pháp phòng trừ				
	Cộng	45	23	20	2

1. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Chương 1: Các yếu tố ngoại cảnh và sự phát triển cây lan

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được các yếu tố chính tác động đến sự phát triển của cây lan

2. Nội dung:

1. Nhiệt độ và cường độ ánh sáng

1.1. Nhiệt độ

1.2. Cường độ ánh sáng

2. Độ ẩm

3. Độ thông thoáng

4. Dinh dưỡng

4.1 Vai trò của Đạm

4.2 Vai trò của Lân

4.3 Vai trò của Kali

4.4. Vai trò các chất vi lượng

Chương 2. Nhân giống hoa lan

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được kỹ thuật nhân giống lan bằng hạt và kỹ thuật nhân giống lan vô tính

2. Nội dung:

1. Nhân giống bằng hạt

1.1. Khử trùng quả lan

1.2. Pha môi trường gieo hạt

1.3. Nuôi dưỡng và huấn luyện cây con

2. Nhân giống vô tính

2.1. Nhân giống bằng thân

2.2. Tách khóm lan

Chương 3: Kỹ thuật trồng lan

Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được kỹ thuật làm giá thể trồng lan

- Trình bày được kỹ thuật trồng các loài lan phổ biến

2. Nội dung:

1 Giá thể trồng lan

2. Phối trộn giá thể trồng lan

- 2.1. Địa lan
- 2.2. Lan Dendrobium
- 3. Lan Hải
- 3. Kỹ thuật trồng lan con
- 3.1 Chuẩn bị giá thể
- 3.2 Kỹ thuật trồng
- 4. Kỹ thuật trồng lan tách chiết
- 4.1. Chuẩn bị giá thể
- 4.2. Kỹ thuật trồng

Chương 4: Kỹ thuật chăm sóc lan

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu: Trình bày được phương pháp chăm sóc lan và biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại lan

2. Nội dung:

- 1 Chăm sóc cây lan con
- 2 Chăm sóc cây lan trưởng thành
- 3 Phòng trừ sâu, bệnh hại trên lan
- 3.1. Bệnh hại lan và biện pháp phòng trừ
- 3.2. Sâu hại lan và biện pháp phòng trừ

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- các phòng học lý thuyết và thực hành , nhà lưới

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, tivi

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Cân phân tích, máy đo pH, tủ cấy, máy khuấy, nồi hấp, que cấy, bình phun tự động, chậu trồng,

4. Các điều kiện khác:

- Hóa chất: Môi trường nhân giống, mẫu quả lan Dendrobium, giá thể, phân NPK, phân vi lượng, vitamin B1, nước cất, mẫu thực vật, vỏ thông, xơ dừa, dớn vụn, chất kích rễ
, Ridomil, Streptomycine.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày được kiến thức cơ bản về các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển hoa lan, phương pháp nhân giống lan.

+ Trình bày được kỹ thuật làm giá thể, kỹ thuật trồng và chăm sóc cây lan.

- Kỹ năng:

+ Sử dụng linh hoạt các kỹ năng về kỹ thuật nhân giống, kỹ thuật làm giá thể.

+ Kỹ năng thực hiện các thao tác trồng và chăm sóc các loại lan.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm
- + Thái độ tích cực học tập, chủ động tìm tài liệu trong quá trình học tập, nhận thức được tầm quan trọng của môn học trong bài trình để vận dụng hiệu quả trong thực tiễn.

2. Phương pháp:

Các điểm kiểm tra thường xuyên ở các bài học, kiểm tra định kỳ ở cuối phần. Thi hết môn theo tiến độ học tập của nhà trường. Điểm tổng kết thúc môn theo qui chế thi và kiểm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Môn học này áp dụng sinh viên ngành Nông nghiệp công nghệ cao, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- + Tổ chức giảng dạy môn học này được gắn liền với thực hành.

- + Sử dụng các phương pháp: thuyết minh, nêu vấn đề, tổng hợp vấn đề.

- + Hướng dẫn người học từ nội dung dễ đến khó.

- + Theo dõi người học thực hành để chỉnh sửa sai sót

- + Tổ chức cho người học thảo luận nhóm về nội dung đã học.

- Đối với người học:

- + Có đầy đủ tài liệu học tập

- + Thực hiện bài tập thực hành được giao.

- + Học tập theo nhóm

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Kỹ thuật trồng lan

- Kỹ thuật chăm sóc lan

4. Tài liệu giảng dạy và học tập:

4.1. Tài liệu giảng dạy:

Bài giảng *Trồng hoa lan* của Khoa Nông nghiệp - Trường Cao đẳng Kỹ thuật Quảng Trị.

4.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Ngọc Lan, (2005), *Kỹ thuật trồng hoa lan*, Nhà xuất bản Phương Đông.

[2] Lưu Chấn Long (2003), *Trồng và thương thức lan nghệ thuật*, Nhà xuất bản Đà Nẵng.