

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG NGÃI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KON TUM

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH, NGHỀ: NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO
MÃ NGÀNH, NGHỀ: 5620131
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-CDKT ngày 27 tháng 8 năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum*

Quảng Ngãi, năm 2025

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên ngành, nghề: Nông nghiệp công nghệ cao; Tiếng Anh: Agriculture High Technology.

Mã ngành, nghề: 5620131

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học cơ sở và tương đương trở lên.

Thời gian đào tạo: 2 năm

A. GIỚI THIỆU CHUNG CHƯƠNG TRÌNH/MÔ TẢ NGÀNH, NGHỀ ĐÀO TẠO

Ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp là ngành, nghề đào tạo các nội dung về trồng, sản xuất cây nông nghiệp theo hướng công nghệ cao với quy trình từ nhân giống cây trồng bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật và gieo hạt cho đến thu hoạch bảo quản, tiêu thụ bảo đảm yêu cầu kỹ thuật, ứng dụng các tiến bộ khoa học nhằm tăng năng suất và chất lượng theo hướng nông nghiệp sạch, bền vững, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Chương trình đào tạo ngành, nghề nông nghiệp công nghệ cao trang bị cho học sinh các kiến thức tiên tiến như: Công nghệ trồng cây không đất, công nghệ điều khiển cây trồng, ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý sản xuất nông nghiệp, công nghệ nhân giống vô tính cây trồng, mô hình hóa cây trồng, nông nghiệp chính xác, nông nghiệp thông minh, nông nghiệp tuần hoàn... Ngoài ra, chương trình đào tạo được thiết kế với những học phần thực tập được triển khai tại các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao, giúp cho học sinh nâng cao kiến thức, trải nghiệm thực tế và định hướng nghề nghiệp.

Học ngành, nghề nông nghiệp công nghệ cao còn được trang bị các kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm; kỹ năng thực hiện thành thạo và hướng dẫn kỹ thuật sản xuất cây trồng mang lại hiệu quả sản xuất cao, kỹ

năng ứng dụng và triển khai các nghiên cứu về phát triển nông nghiệp công nghệ cao.

Các nhiệm vụ của nghề bao gồm từ việc sản xuất cây giống tại vườn ươm, tại phòng thí nghiệm nuôi cấy mô cho đến trồng, chăm sóc, bảo quản và kinh doanh buôn bán các sản phẩm cây trồng với việc ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật mới vào canh tác.

B. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

I. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp được xây dựng để đào tạo người học trình độ trung cấp, ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao theo Luật giáo dục nghề nghiệp; có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp; có ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp, thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc; có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

II. Mục tiêu cụ thể

1. Yêu cầu về kiến thức

1.1. Trình bày được các phương pháp và điều kiện sản xuất giống ứng dụng nuôi cấy mô tế bào thực vật, sản xuất cây nông nghiệp theo hướng công nghệ cao;

1.2. Trình bày được các kiến thức cơ sở của ngành, nghề như: Sinh lý thực vật, giống cây trồng... để thực hiện các biện pháp kỹ thuật, quy trình sản xuất đúng yêu cầu kỹ thuật;

1.3. Mô tả được các phương pháp thiết lập hệ thống tưới, phương pháp tưới tiêu hợp lý và các nguyên lý vận hành, vệ sinh nhà kính, nhà lưới cho sản xuất theo hướng công nghệ cao;

1.4. Trình bày được một số quy trình sản xuất, thu hoạch, bảo quản sản phẩm nông nghiệp theo hướng công nghệ cao;

1.5. Trình bày được một số quy trình sản xuất, thu hoạch, bảo quản nấm trồng theo hướng công nghệ cao;

1.6. Trình bày được các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp trong sản xuất nông nghiệp theo hướng công nghệ cao;

1.7. Trình bày được quy trình sản xuất, thu hoạch, bảo quản sản phẩm nông sản trồng theo hướng công nghệ cao;

1.8. Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

2. Yêu cầu về kỹ năng

2.1. Sản xuất được các giống cây trồng tại vườn ươm, tại phòng nuôi cấy mô;

2.2. Sản xuất được một số loại nấm trồng phổ biến tại địa phương;

2.3. Chuẩn bị được đất và giá thể để sản xuất cây trồng theo hướng công nghệ cao;

2.4. Pha chế được dinh dưỡng trong sản xuất cây trồng theo hướng công nghệ cao;

2.5. Vận hành được hệ thống tưới tiêu cho sản xuất cây trồng theo hướng công nghệ cao;

2.6. Vận hành được các loại nhà kính, nhà lưới và hệ thống thiết bị kèm theo;

2.7. Chẩn đoán và phòng trừ tổng hợp được các dịch hại chính trên cây trồng;

2.8. Sản xuất được một số cây trồng theo hướng ứng dụng công nghệ cao;

2.9. Quản lý được việc tổ chức sản xuất cây trồng theo hướng công nghệ cao;

2.10. Sử dụng được các vật dụng, dụng cụ và thiết bị trong và ngoài phòng thí nghiệm phục vụ cho sản xuất cây trồng công nghệ cao;

2.11. Giải quyết được vấn đề đặt ra trên cơ sở nhìn nhận, hiểu, đánh giá và đưa ra giải pháp phù hợp, thực hiện có hiệu quả trong quá trình thực hiện các công việc cụ thể;

2.12. Có kỹ năng phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm nhằm thực hiện các công việc cụ thể được giao. Có tinh thần hỗ trợ các thành viên nhóm hoàn thành tốt nhiệm vụ;

2.13. Lựa chọn được việc sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả; biết vận động người xung quanh và bản thân thực hiện tiết kiệm, hiệu quả năng lượng trong sinh hoạt, tiêu dùng và trong hoạt động chuyên môn;

2.14. Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

2.15. Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

3.1. Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

3.2. Trung thực và có tính kỷ luật cao, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao;

3.3. Có ý thức trách nhiệm công dân, ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, kỹ năng lao động nghề nghiệp, có khả năng làm việc theo nhóm;

3.4. Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo và luôn cập nhật thông tin. Có ý thức học tập, rèn luyện và nâng cao trình độ chuyên môn;

3.5. Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

3.6. Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc xác định;

3.7. Có khả năng đánh giá chất lượng, kết quả công việc của bản thân và một phần của nhóm sau khi hoàn thành công việc được giao;

3.8. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất.

3.9. Người học có đủ năng lực, về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo và có thể tự lập trong cuộc sống.

C. VỊ TRÍ VIỆC LÀM SAU KHI TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Sản xuất giống cây trồng trong phòng nuôi cấy mô và tại vườn ươm;
- Sử dụng phân bón;
- Canh tác cây trồng áp dụng công nghệ cao;
- Công tác bảo vệ thực vật;
- Vận hành hệ thống thiết bị trong nhà kính, nhà lưới, nhà màng;
- Làm việc tại các nông hộ, trang trại, hợp tác xã nông nghiệp, các cơ quan đơn vị hành chính, sự nghiệp, công ty giống cây trồng, công ty phân bón, công ty thuốc bảo vệ thực vật, các doanh nghiệp, trung tâm nghiên cứu, thực nghiệm, trung tâm dịch vụ, các cơ sở, tổ chức trong lĩnh vực Nông Lâm nghiệp.

D. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC VÀ THỜI GIAN HỌC TẬP

1. Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 1400 giờ/50 tín chỉ
2. Số lượng môn học, mô đun: 26
3. Khối lượng học tập các môn học chung: 265 giờ/11 tín chỉ
4. Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 1135 giờ/39 tín chỉ.
5. Khối lượng lý thuyết: 437 giờ/25 tín chỉ; thực hành, thực tập: 963 giờ/25 tín chỉ.

E. TỔNG HỢP CÁC NĂNG LỰC CỦA NGÀNH, NGHỀ

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	Năng lực cơ bản (năng lực chung)	
1	NLCB-01	Vận dụng các kiến thức cơ bản về chính trị
2	NLCB-02	Vận dụng các kiến thức pháp luật

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
3	NLCB-03	Vận dụng các kiến thức giáo dục thể chất
4	NLCB-04	Vận dụng các kiến thức giáo dục quốc phòng - an ninh
5	NLCB-05	Sử dụng các phần mềm tin học văn phòng, thống kê
6	NLCB-06	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản bậc 1/6 khung năng lực.
II	Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)	
1	NLCL-01	Áp dụng kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường.
2	NLCL-02	Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, thiết bị và xây dựng vườn ươm theo thiết kế hoạch
3	NLCL-03	Thu thập vật liệu nhân giống từ lai tạo, chọn lọc
4	NLCL-04	Thực hiện các kỹ thuật nhân giống cây in-vitro
5	NLCL-05	Xây dựng quy trình kỹ thuật nhân giống và ươm, chăm sóc từng loại giống cây trồng
6	NLCL-06	Ảnh hưởng biến đổi khí hậu đến sản xuất nông nghiệp
7	NLCL-07	Cập nhật các chính sách liên quan đến lĩnh vực nông nghiệp
8	NLCL-08	Chọn giống cây trồng phù hợp ở địa phương
9	NLCL-09	Áp dụng kiến thức sinh lý thực vật vào đời sống cây trồng.
10	NLCL-10	Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả
11	NLCL-11	Kiểm tra và giám sát quá trình sản xuất.
12	NLCL-12	Thiết lập và quản lý hệ thống tưới tiêu theo đúng quy trình
13	NLCL-13	Phân tích mối quan hệ giữa cây trồng với các điều kiện sống

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
14	NLCL-14	Phân biệt các loại giá thể, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật và giải pháp sử dụng.
15	NLCL-15	Xây dựng quy trình trồng và chăm sóc một số cây trồng nông nghiệp chủ lực tại địa phương
16	NLCL-16	Tưới, tiêu nước cho cây trồng
17	NLCL-17	Vận dụng quy trình trồng trọt một số loài cây nông nghiệp phổ biến
18	NLCL-18	Pha chế môi trường nuôi cấy mô TBTV
19	NLCL-19	Đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố dinh dưỡng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng.
20	NLCL-20	Sử dụng có hiệu và an toàn quả các loại phân bón và thuốc bảo vệ thực vật
21	NLCL-21	Xây dựng được công thức bón phân đầy đủ, cân đối cho cây trồng
22	NLCL-22	Chẩn đoán dịch hại cây trồng
23	NLCL-23	Nhận biết chính xác và phòng trừ hiệu quả dịch hại trên cây trồng
24	NLCL-24	Phòng trừ dịch hại bằng phương pháp IPM
25	NLCL-25	Vận dụng các biện pháp quản lý, phòng trừ dịch hại vào thực tế công việc
26	NLCL-26	Xác định và đánh giá các chỉ tiêu theo dõi về thuốc bảo vệ thực vật và phân bón
27	NLCL-27	Thực hiện công việc thu hoạch sản phẩm nông nghiệp
28	NLCL-28	Xác định được các loại hoá chất được phép sử dụng trong quá trình bảo quản sản phẩm nông nghiệp theo quy định của pháp luật.
29	NLCL-29	Xác định phương pháp thu hoạch và xử lý sau thu hoạch.
30	NLCL-30	Dịch vụ giống, vật tư phân bón, thiết bị, thuốc BTVT

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
31	NLCL-31	Duy trì, cập nhật kiến thức, kỹ năng ngành nghề
32	NLCL-32	Thực hiện dịch vụ kỹ thuật và cung ứng vật tư cho nông dân
33	NLCL-33	Xây dựng mô hình trồng nấm tại địa phương ứng dụng công nghệ cao
34	NLCL-34	Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất
35	NLCL-35	Pha chế dung dịch mẹ
36	NLCL-36	Thực hiện các kỹ thuật vô trùng
37	NLCL-37	Thực hiện các kỹ thuật nhân giống cây in-vitro
38	NLCL-38	Ra cây và chăm sóc cây mô ngoài vườn ươm
39	NLCL-39	Sử dụng thành thạo các thiết bị, dụng cụ sử dụng cho sản xuất
40	NLCL-40	Áp dụng các quy trình sản xuất cho từng loại cây trồng theo công nghệ cao vào thực tế
41	NLCL-41	Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng cây trồng
42	NLCL-42	Mô tả các bước thực hiện sản xuất áp dụng công nghệ cao
43	NLCL-43	Chuẩn bị các điều kiện phục vụ cho việc sản xuất rau theo hướng công nghệ cao
44	NLCL-44	Kiểm tra và giám sát quá trình sản xuất.
45	NLCL-45	Áp dụng các phương pháp thu hoạch và xử lý sau thu hoạch cho từng loại sản phẩm cây trồng cụ thể.
46	NLCL-46	Đo đếm và điều khiển các chỉ tiêu về dinh dưỡng cây trồng (EC,pH, TDS)
47	NLCL-47	Kiểm soát các chỉ tiêu vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng...)

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
48	NLCL-48	Theo dõi và kiểm soát các đặc điểm về hình thái của cây trồng qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển
49	NLCL-49	Quản lý dịch hại cây trồng
50	NLCL-50	Ghi chép số liệu của các chỉ tiêu kiểm tra
51	NLCL-51	Tính toán, điều chỉnh các thông số sản xuất trong nhà màng, nhà lưới.
52	NLCL-52	Viết báo cáo kết quả sản xuất
III	Năng lực nâng cao	
1	NLNC-01	Trình bày được công dụng các chế phẩm sinh học và nguồn giống vi sinh vật thuần chủng phục vụ cho nghiên cứu và sản xuất thực tiễn.
2	NLNC-02	Sử dụng được các biện pháp kỹ thuật nhân nuôi một số vi sinh vật học và ứng dụng vào lĩnh vực nông nghiệp.
3	NLNC-03	Ứng dụng công nghệ sinh học vào thực tế sản xuất.

F. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ (LT, TH, TT)	Thời gian học tập (giờ)					
			Tổng số giờ	Trong đó				
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thực tập	Thi (LT, TH)/ Kiểm tra (LT, TH)
I	Các môn học chung	11(8,3,0)	265	95	74	74	0	10(5,5)/12(8,4)
510120012	Giáo dục chính trị	2(2,0,0)	32	15	13	0	0	2(2,0)/2(2,0)
511710022	Pháp luật	1(1,0,0)	16	9	5	0	0	1(1,0)/1(1,0)
510410012	Giáo dục thể chất	1(0,1,0)	32	4	0	24	0	2(0,2)/2(0,2)
510420032	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2(1,1,0)	47	21	0	21	0	2(0,2)/3(2,1)
512720012	Tin học	2(1,1,0)	46	15	0	29	0	1(0,1)/1(0,1)
512830082	Tiếng Anh	3(3,0,0)	92	31	56	0	0	2(2,0)/3(3,0)
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	39(17,18,4)	1135	228	9	666	180	17(1,16)/35(17,18)
1	Môn học, mô đun cơ sở	7(4,3,0)	180	45	9	114	0	4(1,3)/7(4,3)
510211182	Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả	1(1,0,0)	15	4	9	0	0	1(1,0)/1(1,0)

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ (LT, TH, TT)	Thời gian học tập (giờ)					
			Tổng số giờ	Trong đó				
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thực tập	Thi (LT, TH)/ Kiểm tra (LT, TH)
	năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường							
513020162	Sinh lý thực vật	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020123	Giống cây trồng	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020243	Quản lý đất trồng và giá thể	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
2	Môn học, mô đun chuyên môn	30 (12,14,4)	900	168	0	514	180	12(0,12)/26(12,14)
513020013	Trồng nấm theo hướng công nghệ cao	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020023	Canh tác hữu cơ	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020293	Quản lý và thiết lập hệ thống tưới tiêu	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020063	Quản lý dinh dưỡng	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ (LT, TH, TT)	Thời gian học tập (giờ)					
			Tổng số giờ	Trong đó				
				Lý thuyết	Bài tập, thảo lận	Thực hành, thí nghiệm	Thực tập	Thi (LT, TH)/ Kiểm tra (LT, TH)
513020343	Trồng, chăm sóc cây cà phê theo hướng công nghệ cao*	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020273	Trồng, chăm sóc cây cao su theo hướng công nghệ cao*	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513030183	Trồng cây ăn quả theo hướng công nghệ cao*	3 (1,2,0)	85	14	0	67	0	1(0,1)/3(1,2)
513020193	Trồng lúa theo hướng công nghệ cao *	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020143	Quản lý dịch hại tổng hợp	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020173	Sản xuất giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513030233	Sản xuất rau công nghệ cao*	3 (1,2,0)	85	14	0	67	0	1(0,1)/3(1,2)

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ (LT, TH, TT)	Thời gian học tập (giờ)					
			Tổng số giờ	Trong đó				
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thực tập	Thi (LT, TH)/ Kiểm tra (LT, TH)
513020053	Sản xuất hoa công nghệ cao	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513040203	Thực tập tại cơ sở**	4 (0,0,4)	180	0	0	0	180	
3	Môn học, mô đun tự chọn, nâng cao (chọn 1 trong 3 môn học, mô đun)	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020353	Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020453	Sinh học và môi trường	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
513020633	Trồng cây dược liệu	2 (1,1,0)	55	14	0	38	0	1(0,1)/2(1,1)
Tổng cộng:		50(25,21,4)	1400	323	83	740	180	27(6,21)/47(25,22)

Ghi chú: Các môn học, mô đun đánh dấu (*) (**) là môn học, mô đun thực hành, thực tập tại cơ sở. Tổng khối lượng các môn học, mô đun thực hành, thực tập tại cơ sở là 515 giờ (tỷ lệ $515/1400 = 36,8\%$)

G. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

I. CÁC MÔN HỌC CHUNG THỰC HIỆN THEO QUY ĐỊNH CỦA BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

- Môn học Giáo dục chính trị thực hiện theo Thông tư số 24/2018/TT-BLĐTBXH ngày 06/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành Chương trình môn học Giáo dục chính trị thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Pháp luật thực hiện theo Thông tư số 13/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Pháp luật thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Tin học thực hiện theo Thông tư số 11/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Tin học thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Giáo dục thể chất thực hiện theo Thông tư số 12/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Giáo dục thể chất thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh thực hiện theo Thông tư số 10/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học quốc phòng và an ninh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Môn học Tiếng Anh thực hiện theo Thông tư số 03/2019/TT-BLĐTBXH ngày 17/01/2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Tiếng Anh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

II. HƯỚNG DẪN XÁC ĐỊNH NỘI DUNG VÀ THỜI GIAN CHO CÁC HOẠT ĐỘNG NGOẠI KHÓA

TT	Nội dung	Thời gian
1	Kiến thức về ngoại ngữ, công nghệ thông tin	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
2	Kiến thức thực tế và lý thuyết liên quan đến ngành, nghề, lĩnh vực đào tạo	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
3	Kiến thức về kinh doanh và khởi nghiệp	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
4	Kiến thức về pháp luật liên quan trực tiếp đến ngành, nghề đào tạo, vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp, về phòng, chống tham nhũng	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
5	Kiến thức cần thiết về chính trị, văn hóa, xã hội đáp ứng yêu cầu công việc, nghề nghiệp	Tích hợp, lồng ghép vào từng môn học, mô đun, bài giảng cụ thể hoặc được thiết kế thành các môn học, mô đun độc lập
6	Kiến thức cơ bản về bình đẳng giới	Tích hợp, lồng ghép vào chương trình công tác của BCH Đoàn Trường, BCH Hội Sinh viên Trường hàng năm
7	Kiến thức cơ bản về phòng, chống tệ nạn xã hội; HIV/AIDS; tác hại thuốc lá	Tích hợp, lồng ghép trong chương trình “Tuần sinh hoạt công dân học sinh, sinh viên đầu khoá” hàng năm
8	Kiến thức cơ bản về an toàn giao thông	Tích hợp, lồng ghép vào chương trình công tác của BCH Đoàn Trường, BCH Hội Sinh viên Trường hàng năm
9	Các kỹ năng gồm: Kỹ năng giải quyết vấn đề; kỹ năng sáng tạo; kỹ năng khởi nghiệp; kỹ năng lập kế hoạch và tiến hành	Tích hợp, lồng ghép vào chương trình công tác của BCH Đoàn Trường, BCH Hội Sinh viên Trường hàng năm

TT	Nội dung	Thời gian
	công việc; kỹ năng quản lý công việc; kỹ năng quản lý tài chính cá nhân; kỹ năng ra quyết định; kỹ năng giám sự lo lắng và căng thẳng trong công việc	

III. HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC KIỂM TRA, THI KẾT THÚC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

1. Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ

- Nhà giáo giảng dạy môn học, mô đun chủ động thực hiện theo khoản 1 Điều 12 Quy chế đào tạo, kiểm tra, thi và xét công nhận tốt nghiệp các ngành, nghề Giáo dục nghề nghiệp trình độ trung cấp, cao đẳng theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ (ban hành theo Quyết định số 1229/QĐ-CDKT ngày 22/9/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum); Quy định kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của người học theo năng lực (ban hành theo Quyết định 963/QĐ-CDKT ngày 25/7/2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum).

- Phương pháp, công cụ đánh giá kết quả học tập của người học theo năng lực phải được thể hiện trong kế hoạch bài giảng .

- Đề kiểm tra định kỳ được thể hiện trong kế hoạch bài giảng lý thuyết, thực hành, tích hợp (tuỳ tính chất bài kiểm tra). Nội dung bao gồm: Câu hỏi kiểm tra, đáp án chấm điểm và bảng tổng hợp thể hiện các mục tiêu của chương trình môn học, chương trình mô đun được kiểm tra, đánh giá qua bài kiểm tra.

2. Thi kết thúc môn học, mô đun

- Phòng Khảo thí và Quản lý chất lượng chủ trì, tổ chức theo kế hoạch Khảo thí hàng năm; thực hiện theo Quy định tổ chức thi kết thúc học phần, môn học, mô đun (ban hành theo Quyết định số 287/QĐ-CDKT ngày 08/3/2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum); khoản 2 Điều 12 Quy chế đào tạo, kiểm tra, thi và xét công nhận tốt nghiệp các ngành, nghề Giáo dục nghề nghiệp trình độ trung cấp, cao đẳng theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ (ban hành theo Quyết định số 1229/QĐ-CDKT ngày 22/9/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum).

- Đề thi, kiểm tra kết thúc môn học/mô đun được nhà giáo giảng dạy xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành

(ban hành theo Quyết định số 897/QĐ-CĐKT ngày 12/7/2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum) và phải thể hiện rõ nội dung đề thi, kiểm tra nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình môn học/chương trình mô đun.

- Đối với các môn học, mô đun thực hành, thực tập tại cơ sở, không tổ chức thi kết thúc môn học, mô đun; khoa, bộ môn, nhà giáo hướng dẫn triển khai thực hiện kiểm tra, đánh giá theo Quy định thực hành và thực tập trong đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng Giáo dục nghề nghiệp ban hành kèm theo Quyết định số 945/QĐ-CĐKT ngày 23/7/2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum đối với mô đun Thực tập tại cơ sở.

IV. HƯỚNG DẪN XÉT CÔNG NHẬN TỐT NGHIỆP

Thực hiện theo Quyết định số 1229/QĐ-CĐKT ngày 22/9/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum về việc ban hành Quy chế đào tạo, quy chế kiểm tra, thi và xét công nhận tốt nghiệp các ngành, nghề Giáo dục nghề nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ; Quyết định số 701/QĐ-CĐKT ngày 18/4/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Quy chế đào tạo, kiểm tra, thi và xét công nhận tốt nghiệp các ngành, nghề trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ. Cụ thể:

- Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp, ngành, nghề Trồng trọt và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

- Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học và các điều kiện khác theo quy chế đào tạo để quyết định việc công nhận tốt nghiệp cho người học.

- Căn cứ vào kết quả xét tốt nghiệp của Hội đồng xét tốt nghiệp nhà trường, Hiệu trưởng nhà trường ban hành Quyết định công nhận tốt nghiệp và cấp bằng tốt nghiệp trình độ trung cấp ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao.

V. CÁC CHÚ Ý KHÁC

1. Về địa điểm đào tạo: Được thực hiện tại trường đối với các nội dung lý thuyết, thực hành theo kế hoạch đào tạo. Đối với các mô đun chuyên môn ngành, nghề nhà trường xây dựng kế hoạch thực hành tại các cơ sở sản xuất, doanh nghiệp trong và ngoài tỉnh, qua đó giúp người học từng bước tiếp cận với thực tế sản xuất, nâng cao kỹ năng nghề nghiệp.

2. Trong chương trình đào tạo các môn học, mô đun được thiết kế nhằm tạo điều kiện cho học sinh có thể tiếp tục theo học liên thông để nâng cao trình độ sau khi ra trường và tiếp cận hướng phát triển của khoa học và công nghệ hiện nay.

3. Có thể tổ chức hình thức đào tạo trực tuyến hoặc đào tạo kết hợp (trực tuyến và trực tiếp) đối với các môn học, mô đun sau nếu người học có đủ điều kiện cần thiết cho học tập trực tuyến:

- Đào tạo trực tuyến đối với các môn học, mô đun: Giáo dục chính trị; Pháp luật; Tiếng Anh; Tin học; Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường; Sinh lý thực vật, Giống cây trồng, Quản lý đất trồng và giá thể, Thiết lập và quản lý hệ thống tưới tiêu.

- Đào tạo kết hợp đối với các môn học, mô đun: Canh tác hữu cơ, Sản xuất giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật, Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp.

Đầu mỗi học kỳ, khoa tổ chức khảo sát về điều kiện học tập trực tuyến của người học để lập kế hoạch đào tạo trực tuyến hoặc đào tạo kết hợp cho phù hợp.

H. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH (tại Phụ lục kèm theo)

- 1. Đội ngũ nhà giáo tham gia giảng dạy**
- 2. Cơ sở vật chất, thiết bị đào tạo**
- 3. Thư viện và học liệu**
- 4. Các điều kiện khác**

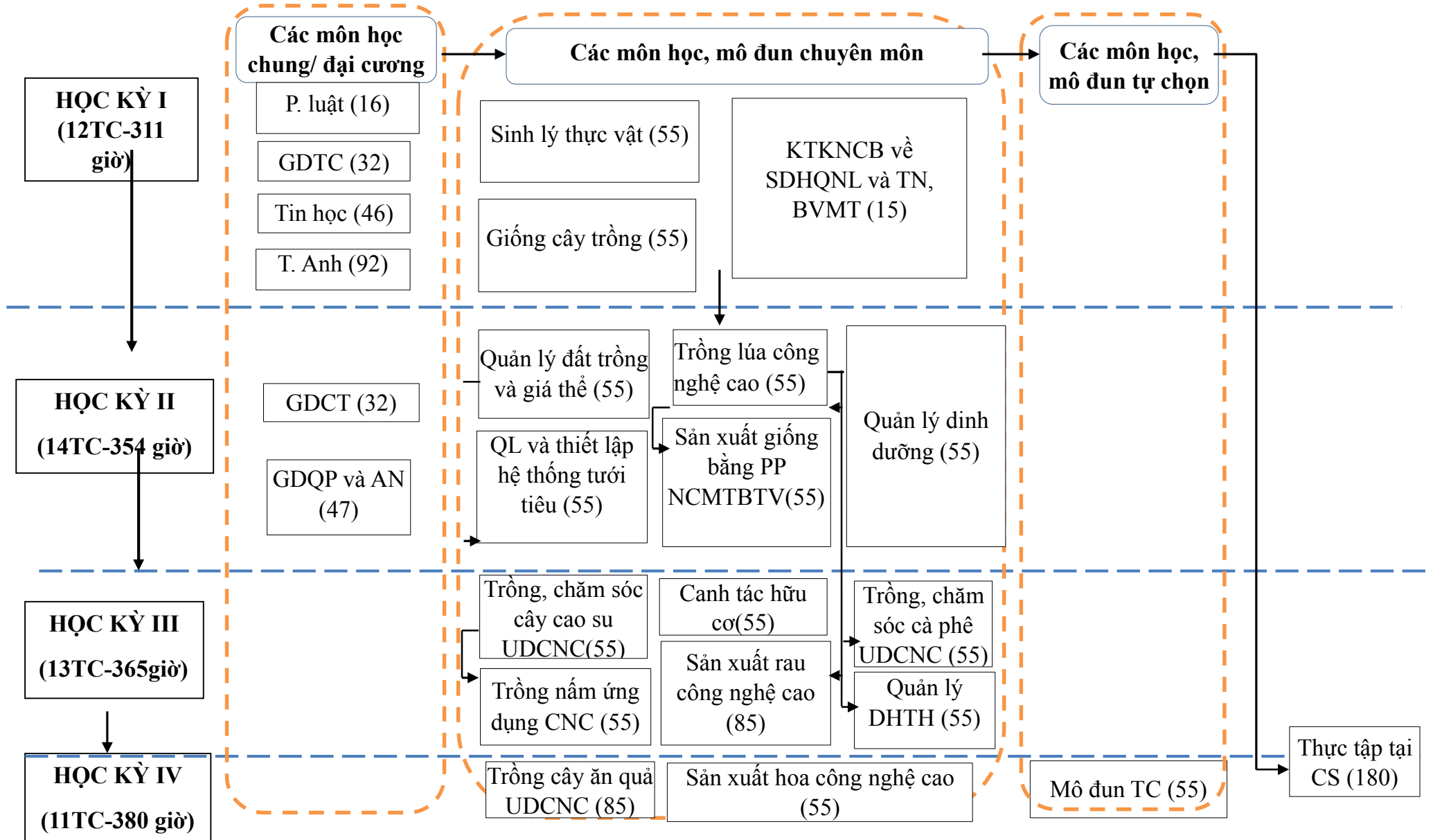
HIỆU TRƯỞNG

Lê Trí Khải

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

Tên ngành, nghề: Nông nghiệp công nghệ cao

Mã ngành, nghề: 5620131



Phụ lục**ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH****1. Nhà giáo**

a) Nhà giáo cơ hữu

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy
1	Cao Đình Hải	ThS Trồng trọt	NVSPDN CD		<ol style="list-style-type: none"> 1. Giồng cây trồng; 2. Trồng, chăm sóc cây cà phê theo hướng công nghệ cao; 3. Quản lý dịch hại tổng hợp. 4. Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp; 4. Thực tập tại cơ sở.
2	Trương Thanh Thương	ThS Trồng trọt	NVSPDN CD		<ol style="list-style-type: none"> 1. Quản lý đất trồng và giá thể; 2. Canh tác hữu cơ. 3. Quản lý dinh dưỡng.
3	Phạm Văn Thân	ThS KH cây trồng	NVSP GV ĐH		<ol style="list-style-type: none"> 1. Trồng lúa theo hướng công nghệ cao; 2. Sản xuất rau công nghệ cao;

TT	Họ và tên nhà giáo	Trình độ chuyên môn được đào tạo	Trình độ nghiệp vụ sư phạm	Trình độ kỹ năng nghề	Môn học, mô đun được phân công giảng dạy
					3. Sản xuất hoa công nghệ cao; 4. Trồng cây dược liệu.
4	Đoàn Văn Quang	ThS KH cây trồng	NVSP GV ĐH		1. Trồng, chăm sóc cây cao su theo hướng công nghệ cao; 2. Trồng cây ăn quả theo hướng công nghệ cao.
5	Hồ Thị Phương Sáu	Kỹ sư Nông học	NVSP GV ĐH		1. Trồng nấm theo hướng công nghệ cao
6	Trần Thị Hoài Thu	ThS Sinh thực nghiệm	NVSP GV ĐH		1. Sinh lý thực vật
7	Trần Lương Trà	ThS QLDD	NVSPDN CD		1. Quản lý và thiết lập hệ thống tưới tiêu.
8	Đặng Thị Thuý	Cử nhân Hoá	NVSPDN CD		1. Nuôi cấy mô tế bào thực vật

b) Nhà giáo thỉnh giảng (nếu có)

2. Cơ sở vật chất, thiết bị đào tạo

a) Phòng học, thực hành và các loại thiết bị, máy móc hiện có:

TT	Tên loại	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1.	Phòng học lý thuyết	Phòng	4	216 m ²
2.	Phòng máy vi tính 1	Phòng	1	
3.	Số lượng máy tính/phòng	Máy	15	
4.	Phòng máy vi tính 2	Phòng	1	
5.	Số lượng máy tính/phòng	Máy	33	

b) Cơ sở thực hành, thực tập (*Đơn vị tính là: xưởng, vườn, trạm, trại, sân bãi..*)

b 1. Phòng thực hành sơ chế và bảo quản nông sản

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Khúc xạ kế đo độ ngọt RBX0032A/ Trans Instruments/Singapore	Cái	1	
2	Máy ép trái cây Panasonic MJ – 68	Cái	1	
3	Máy xay sinh tố Philips HR2221/00	Cái	1	
4	Hệ thống ELISA Mỹ	Bộ	1	
5	Máy đo độ ẩm ngũ cốc LDS-1G	Cái	1	
6	Máy đo nhanh hàm lượng Nitrat trong củ quả Nuc 019-1	Cái	1	
7	Tủ mát trữ mẫu R400VX/ KW/Ý	Cái	1	
8	Máy hút chân không	Cái	3	

b 2. Phòng thực hành đất trồng và phân bón

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Máy đo EC đất và dung dịch cầm tay HI98331/ Hanna/Rumani	Bộ	1	
2	Máy đo pH và độ ẩm đất cầm tay DM-15/ TAKEMURA /Nhật Bản	Bộ	1	
3	Máy Votex mixture VM-2000/ Digisystem/Đài Loan	Bộ	1	
4	Bàn thí nghiệm đơn chịu hóa chất - áp tường TA- BTN3C/ Toàn Á/Việt Nam	Bộ	1	
5	Máy đo hoạt độ môi trường đất hiện trường 2000/ Analysentechnik/Đức	Bộ	1	
6	Máy đo đa chỉ tiêu nước cầm tay (pH-mV-EC-TDS-nhiệt độ) 901/ Bioequipment/Mỹ	Bộ	1	
7	Thiết bị phân tích nguyên tố N, C, H, S Unicube/ Elementar /Đức	Bộ	1	
8	Dụng cụ đo độ ẩm đất Takemura	Bộ	1	
9	Dụng cụ đo độ thấm nước trong đất Turf-Tec	Bộ	1	
10	Bàn làm việc 1,6m	Bộ	1	
11	Bàn chuyên dụng (chống hóa chất)	Bộ	1	
12	Máy cày trung 4 bánh ISEKI	Cái	1	
13	Máy Kinh Vĩ THEO 10B	Cái	1	
14	Máy định vị cầm tay*	Cái	2	

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
15	Máy thủy chuẩn SOKIA 32	Cái	2	
16	Máy kinh vĩ điện tử TOPCONNE 102-Nhật	Cái	1	
17	Máy kinh vĩ SOKISHA TM 20ES	Cái	1	
18	Máy kinh vĩ LEICA WILL T1	Cái	1	
19	Máy cày liên hợp chuyên dụng	Cái	1	
20	Lưỡi làm đất cho máy kéo	Cái	1	
21	Xích cào đất cho máy kéo	Cái	1	
22	Móc kéo chuyên dụng	Cái	2	
23	Máy cày tay VEAM Việt Nam	Cái	1	
24	Máy phun thuốc trừ sâu 767 X/ Oshima/Trung Quốc	Cái	1	
25	Bìnhnh Ắcquy EtraCMF80D26L	Cái	1	
26	Máy đóng bầu đất vi xốp TTS-F800/ Thiên Trường/Việt Nam	Cái	1	
27	Máy đóng giá thể chậu TTS-RF/ Thiên Trường/Việt Nam	Cái	1	
28	Máy sàng giá thể TTS-SIEV/ Thiên Trường/Việt Nam	Cái	1	
29	Máy trộn giá thể TTS-MIX1000/ Thiên Trường/Việt Nam	Cái	1	
30	Máy xới đất TL-S1/ Mitsuyama/Trung Quốc	Cái	1	

b 3 Khu thực nghiệm, thực tập nghề Nông nghiệp công nghệ cao

TT	Cơ sở thực hành, thực tập	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Giếng khoan	Cái	1	
2	Bồn chứa nước	Cái	1	
3	Nhà màng thông minh - thủy canh (14,15,16)	Nhà	1	
4	Nhà màng thông minh - thủy canh (14,15,16)	Nhà	1	
5	Nhà màng thông minh - thủy canh (14,15,16)	Nhà	1	
6	Nhà màng thông minh - thổ canh (17,18)	Nhà	1	
7	Nhà màng thông minh - thổ canh (17,18).	Nhà	1	
8	Giếng nước trại thực hành	Cái	2	
9	Nhà vườn thông minh	Nhà	1	
10	Bể nước trại thực hành	Cái	1	
11	Xưởng chế biến cà chua	Xưởng	1	
12	03 nhà màng thông minh - thủy canh	Nhà	3	
13	05 nhà màng thông minh - giá rẻ	Nhà	5	
14	Hệ thống nước tổng thể	Cái	1	
15	Bể ngâm ủ xơ dừa	Cái	1	
16	Vườn cây cao su	Cái	1	
17	Nhà làm việc trại thực hành 1	Nhà	1	
18	Nhà làm việc trại thực hành 2	Nhà	1	

3. Thư viện và học liệu (giáo trình, sách, tài liệu tham khảo, phần mềm máy tính...).

3.1. Thư viện

TT	Nội dung	ĐVT	Số lượng	Ghi chú
1.	Phòng đọc thư viện	Chỗ ngồi đọc	60	
2.	Máy tính truy cập tài liệu tại thư viện	Máy	15	

3.2. Học liệu

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
1.	Sinh lý thực vật	Trần Thị Hoài Thu	Hà Nội	2022
2.	Giống cây trồng	Nguyễn Tiến Huyền	NN	2012
		Vũ Đình Hoà	Hà Nội	2005
3.	Giá thể và Dinh dưỡng cây trồng	Hoàng Thị Thái Hòa	ĐHNL Huế	2015
4.	Độ phì nhiêu đất đai và phân bón	Lê Văn Dũ	HCM	2019
5.	Sản xuất cà phê bền vững	Trần Văn Khởi.	NN	2018
6.	Canh tác cây cà phê thích ứng với biến đổi khí hậu	Nguyễn Như Cường.	NN	2021
7.	Giáo trình cây công nghiệp	Nguyễn Minh Hiếu	Hà Nội	2003
8.	Giáo trình cây lúa	Nguyễn Ngọc Đệ	HCM	2009

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
9.	Giáo trình cây lúa	Phạm Văn Cường	Hà Nội	2017
10.	Giáo trình kỹ thuật trồng cây ăn quả.	Phạm Văn Duệ	Hà nội	2005
11.	Giáo trình cây ăn quả.	Trần Thế Tục	Hà Nội	1998
12.	Kỹ thuật chiết ghép cây ăn quả	Vũ Khắc Nhượng	NN	2004
13.	Giáo trình kỹ thuật trồng rau dùng trong các trường trung học chuyên nghiệp	Tạ Thị Thu Cúc	Hà Nội	2005
14.	Kỹ thuật sản xuất rau an toàn		PN	2007
15.	Giáo trình phòng trừ sâu bệnh tổng hợp IPM	Đường Hồng Dật	LĐXH	2004
16.	Giáo trình quản lý tổng hợp dịch hại cây trồng	Mai Văn Quyền	NN	2005
17.	Giáo trình nông nghiệp hữu cơ:	Nguyễn Thế Đăng	NN	2012
18.	Phát triển nông nghiệp hữu cơ Việt Nam	Nguyễn Quốc Vọng	NN	2016
19.	Nuôi cấy mô tế bào thực vật, Nghiên cứu và ứng dụng	Nguyễn Đức Thành	Hà Nội	2000

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
20.	Nuôi cấy mô tế bào thực vật	Ngô Xuân Bình	KHKT	2010
21.	Kỹ thuật trồng một số loài cây thuốc nam	Trần Minh Đức	Hà Nội	2015
22.	Kỹ thuật trồng cây thuốc	Nguyễn Minh Khởi	Hà Nội	2013
23.	Công nghệ nuôi trồng nấm	Nguyễn Lâm Dũng	Hà nội	2005
24.	Kỹ thuật trồng, chế biến nấm ăn và nấm dược liệu	Đình Xuân Linh	Hà Nội	2010
25.	Giáo trình công nghệ vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp và xử lý ô nhiễm môi trường	Nguyễn Xuân Thành	Hà Nội	2003
26.	Giáo trình hệ thống tưới - tiêu	Lê Anh Tuấn	ĐHCT	2009
27.	Giáo trình trồng rau công nghệ cao	Phạm Thanh Hải	NN	2014
28.	Giáo trình trồng hoa công nghệ cao	Phạm Thanh Hải	NN	2012

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường (Basic knowledge and skills on efficient use of energy and resources, environmental protection), dành cho trình độ trung cấp.

Mã môn học: 510211182

Thời gian thực hiện môn học: 15 giờ (lý thuyết: 4 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 9 giờ; kiểm tra: 1 giờ, thi kết thúc môn học: 1 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

I. Vị trí

Bộ trí dạy ở học kỳ II của khóa học để học sinh nâng cao ý thức sử dụng năng lượng, tài nguyên hiệu quả và bảo vệ môi trường ngay từ đầu khóa học.

II. Tính chất

Là môn học bắt buộc dùng chung cho tất cả các ngành, nghề trình độ trung cấp tại Trường Cao đẳng Kon Tum.

B. MỤC TIÊU MÔN HỌC

I. Yêu cầu Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được các khái niệm cơ bản về tài nguyên, năng lượng, chất thải và chất độc hại.

2. Trình bày được các biện pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả tài nguyên, năng lượng cũng như các biện pháp quản lý chất thải và chất độc hại.

3. Phân biệt, nhận diện được các dạng khác nhau về tài nguyên, năng lượng, chất thải và chất độc hại theo cách phân loại phổ biến.

4. Giải thích được các tác động đến môi trường của việc khai thác và sử dụng tài nguyên, năng lượng, ảnh hưởng của chất thải và chất độc hại đến môi trường.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Thực hiện các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường vào thực tế.
2. Tuyên truyền, giáo dục về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường.
3. Áp dụng nguyên tắc 3R trong việc thu gom, lưu trữ và xử lý chất thải.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Tự giác, chủ động trong việc bảo vệ môi trường, sử dụng một cách tiết kiệm và hiệu quả năng lượng, tài nguyên.
2. Phê phán những hành động trong việc thu gom rác thải và sử dụng chất độc hại gây nguy hại cho môi trường; lãng phí năng lượng và tài nguyên trong học tập, sinh hoạt.
3. Tuyên truyền và lan tỏa về ý thức bảo vệ môi trường.

C. NỘI DUNG MÔN HỌC

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Chương 1: Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng 1. Khái niệm, phân loại năng lượng 1.1. Khái niệm 1.2. Phân loại năng lượng 2. Vai trò của năng lượng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và cuộc sống con người 3. Ảnh hưởng của việc sản xuất và sử dụng năng lượng đến môi trường	5	2	3		

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. Các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng 4.1. Định nghĩa 4.2. Giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng 4.2.1. Giải pháp chung 4.2.2. Các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng tại Quảng Ngãi					
2	Chương 2: Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả tài nguyên 1. Khái niệm, phân loại tài nguyên 1.1. Khái niệm tài nguyên 1.2. Phân loại tài nguyên 2. Các biện pháp sử dụng hiệu quả tài nguyên 2.1. Sử dụng tài nguyên nước 2.2. Sử dụng, bảo vệ tài nguyên rừng và sinh vật 2.3. Sử dụng và bảo vệ tài nguyên đất 2.4. Sử dụng nhiên liệu, nguyên liệu, vật tư trong sản xuất	4	1	3		
3	Chương 3: Bảo vệ môi trường 1. Khái niệm, phân loại và vai trò của môi trường 1.1. Khái niệm môi trường 1.2. Phân loại môi trường 1.3. Vai trò của môi trường 2. Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường 2.1. Hoạt động sản xuất công nghiệp 2.2. Hoạt động nông nghiệp 2.3. Hoạt động sinh hoạt của con người	4	1	3		

TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.4. Biến đổi khí hậu 3. Hậu quả của ô nhiễm môi trường 3.1. Ảnh hưởng đến sức khỏe con người 3.2. Gây ô nhiễm nguồn nước 3.3. Gây ô nhiễm đất 3.4. Gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái 3.5. Gây ảnh hưởng đến kinh tế 4. Các biện pháp bảo vệ môi trường 4.1. Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường 4.2. Có những chính sách bảo vệ môi trường hiệu quả 4.3. Áp dụng các biện pháp khoa học kỹ thuật 4.4. Trồng cây xanh 4.5. Hạn chế sử dụng rác thải nhựa 4.6. Tiết kiệm năng lượng: 4.7. Nâng cao ý thức cộng đồng: 5. Nguyên tắc 3R 5.1. Tiết giảm (Reduce): 5.2. Tái sử dụng (Reuse): 5.3. Tái chế (Recycle): 6. Áp dụng nguyên tắc 3R trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi					
4	Kiểm tra định kỳ	1				1
5	Thi kết thúc môn học	1				1
	Cộng	15	4	9	0	2

NỘI DUNG CHI TIẾT

CHƯƠNG 1: KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ BẢN

VỀ SỬ DỤNG HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG (1, 2)

(Thời gian: 5 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm và phân loại năng lượng. vai trò của năng lượng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và cuộc sống con người; mô tả được các biện pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn năng lượng.

2. Phân biệt các dạng năng lượng phổ biến; rèn luyện ý thức sử dụng tiết kiệm các loại năng lượng trong học tập và cuộc sống.

3. Tự giác, chủ động sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng. Phê phán những hành động lãng phí năng lượng trong học tập, sinh hoạt; có ý thức trách nhiệm trong việc bảo vệ năng lượng.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Khái niệm, phân loại năng lượng

1.1. Khái niệm

1.2. Phân loại năng lượng

2. Vai trò của năng lượng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và cuộc sống con người

3. Ảnh hưởng của việc sản xuất và sử dụng năng lượng đến môi trường

4. Các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng

4.1. Định nghĩa

4.2. Giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng

4.2.1. Giải pháp chung

4.2.2. Các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng tại Quảng Ngãi

CHƯƠNG 2: KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ BẢN

VỀ SỬ DỤNG HIỆU QUẢ TÀI NGUYÊN (1)

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm tài nguyên, các dạng tài nguyên; các biện pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên.

2. Phân biệt được các dạng tài nguyên, sử dụng một cách tiết kiệm các loại tài nguyên trong học tập.

3. Tự giác, chủ động trong việc sử dụng một cách tiết kiệm và hiệu quả tài nguyên. Phê phán những hành động gây lãng phí tài nguyên trong cuộc sống, sinh hoạt và học tập. Tuyên truyền và lan tỏa nâng cao nhận thức cho cộng đồng về bảo vệ tài nguyên.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Khái niệm, phân loại tài nguyên

1.1. Khái niệm tài nguyên

1.2. Phân loại tài nguyên

2. Các biện pháp sử dụng hiệu quả tài nguyên

2.1. Sử dụng tài nguyên nước

2.2. Sử dụng, bảo vệ tài nguyên rừng và sinh vật

2.3. Sử dụng và bảo vệ tài nguyên đất

2.4. Sử dụng nhiên liệu, nguyên liệu, vật tư trong sản xuất

CHƯƠNG 3: BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG (1, 3)

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm, phân loại và vai trò của môi trường; mô tả được các biện pháp bảo vệ môi trường; áp dụng được nguyên tắc 3R trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

2. Hình thành kỹ năng áp dụng các biện pháp để bảo vệ môi trường; tham gia tích cực các hoạt động bảo vệ môi trường trong gia đình, trường học và địa phương; rèn luyện ý thức, kỹ năng tuyên truyền và giáo dục về bảo vệ môi trường trong gia đình, trường học và địa phương.

3. Tự giác, chủ động, tuyên truyền và lan tỏa về ý thức bảo vệ môi trường trong gia đình, trường học và địa phương; phê phán những hành động trong việc thu gom rác thải và sử dụng chất độc hại gây nguy hại cho môi trường.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Khái niệm, phân loại và vai trò của môi trường

1.1. Khái niệm môi trường

1.2. Phân loại môi trường

1.3. Vai trò của môi trường

2. Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường

2.1. Hoạt động sản xuất công nghiệp

2.2. Hoạt động nông nghiệp

2.3. Hoạt động sinh hoạt của con người

2.4. Biến đổi khí hậu

3. Hậu quả của ô nhiễm môi trường

3.1. Ảnh hưởng đến sức khỏe con người

3.2. Gây ô nhiễm nguồn nước

3.3. Gây ô nhiễm đất

3.4. Gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái

3.5. Gây ảnh hưởng đến kinh tế

4. Các biện pháp bảo vệ môi trường

4.1. Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường

4.2. Có những chính sách bảo vệ môi trường hiệu quả

4.3. Áp dụng các biện pháp khoa học kỹ thuật

4.4. Trồng cây xanh

4.5. Hạn chế sử dụng rác thải nhựa

4.6. Tiết kiệm năng lượng

4.7. Nâng cao ý thức cộng đồng

5. Nguyên tắc 3R

5.1. Tiết giảm (*Reduce*)

5.2. Tái sử dụng (*Reuse*)

5.3. Tái chế (*Recycle*)

6. Áp dụng nguyên tắc 3R trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phòng học chuyên môn, nhà xưởng

Phòng học lý thuyết phù hợp cho hoạt động học tập theo nhóm.

II. Trang thiết bị, máy móc

Tivi, máy vi tính.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Học liệu

+ Giáo trình mô đun Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên. Đồng Nai: Trường Cao đẳng Cơ giới và Thủy lợi 2021.

+ Bài giảng Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường.

- Dụng cụ, nguyên vật liệu

Tranh ảnh, video liên quan tới từng bài giảng dạy, giấy A4, Ao, bút chì, thước, bút lông, bút dạ, bảng làm việc nhóm, giấy note, nam châm,...

IV. Các điều kiện khác

Không

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Yêu cầu về kiến thức

- Học sinh phải đạt được các mục tiêu theo từng chương. Thông qua lượng giá sau mỗi bài học.

- Hoàn thành các nội dung tự học.
- Trình bày thảo luận theo chủ đề đã bốc thăm.

2. Yêu cầu về kỹ năng

- Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm có hiệu quả.
- Sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường; tuyên truyền, giáo dục về các nội dung này.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức đúng đắn trong việc nhìn nhận vấn đề, tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận, khoa học. Trung thực với kết quả làm việc nhóm.
- Tự giác, chủ động trong việc bảo vệ môi trường, sử dụng một cách tiết kiệm và hiệu quả năng lượng, tài nguyên.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

1.1. Kiểm tra thường xuyên:

- 01 bài. Hình thức: Đánh giá học sinh thông qua Kiểm tra vấn đáp trong giờ học, Kiểm tra viết (tự luận, trắc nghiệm) với thời gian làm bài bằng hoặc dưới 30 phút, Kiểm tra một số nội dung Thực hành, thực tập, chấm điểm bài tập hoặc Kiểm tra, đánh giá kết hợp các hình thức trên.

1.2. Kiểm tra định kỳ

- Số bài kiểm tra: 01
- Hình thức kiểm tra: Tự luận
- Thời gian kiểm tra: 45 phút

Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ được trình bày/đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc môn học

- Hình thức thi: Trắc nghiệm khách quan
- Thời gian thi: 60 phút
- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Căn cứ vào kế hoạch giảng dạy và lịch thi kết thúc học phần của từng học kỳ, chậm nhất trước 1 tháng từ khi bắt đầu kỳ thi.
- Đề thi kết thúc môn học được xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành và phải thể hiện rõ nội dung đề thi nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình môn học

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phạm vi áp dụng môn học

Chương trình môn học Kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên, bảo vệ môi trường được sử dụng dùng chung cho tất cả các ngành, nghề trình độ trung cấp tại Trường Cao đẳng Kon Tum

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

1. Đối với nhà giáo

- Trong quá trình giảng dạy có thể vận dụng kết hợp lý thuyết và Thực hành. Áp dụng linh hoạt các phương pháp giảng dạy khác nhau như (trình bày, diễn giải, chứng minh, thảo luận và làm việc nhóm; đặc biệt chú ý liên hệ thực tế và phát huy tính tích cực của học sinh...).

- Nhà giáo hướng dẫn học sinh nhận thức kiến thức về lý thuyết và những kiến thức Thực hành bổ sung cho phần kiến thức lý thuyết đã học.

2. Đối với người học

- Tham gia ít nhất 80% thời gian học tập và các điều kiện khác của môn học.
- Điểm trung bình chung các điểm Kiểm tra đạt từ 5,0 điểm trở lên theo thang điểm 10.
- Hoàn thành nghĩa vụ học phí theo quy định của nhà trường.
- Học sinh nghiên cứu bài học trước khi đến lớp, tích cực trao đổi thảo luận, hoạt động nhóm mở rộng kiến thức và tìm hiểu thêm một số tài liệu liên quan đến

môn học này. Tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết, Thực hành, bài Kiểm tra và thi.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Trình bày các nguyên nhân, hậu quả của việc sử dụng lãng phí tài nguyên, năng lượng và ô nhiễm môi trường.

- Các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng, tài nguyên, bảo vệ môi trường

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. Giáo trình mô đun Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên. Đồng Nai: Trường Cao đẳng Cơ giới và Thủy lợi 2021.

2. PGS.TS Trần Văn Bình, TS. Nguyễn Hoàng Lan. Quản lý sử dụng năng lượng. Hà Nội: NXB Bách Khoa; 2023.

3. TS. Nguyễn Văn Khai, TS. Bùi Thị Thanh Hương. Giáo trình Bảo vệ môi trường. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Quốc gia; 2015.

4. Nguyễn Thị Huế. Giáo trình: Bảo vệ môi trường. Lâm Đồng: Cao đẳng nghề Đà Lạt; 2017.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có).

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Sinh lý thực vật (Tiếng Anh: Plant physiology)

Mã môn học: 513020162

Thời gian thực hiện môn học: 55 giờ; (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

I. Vị trí

Sinh lý thực vật là môn học, thuộc nhóm môn học đại cương bổ trợ trong chương trình đào tạo ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao.

II. Tính chất

Sinh lý thực vật là môn học thực nghiệm, chuyên nghiên cứu các đặc tính của thực vật. Môn học nhằm trang bị kiến thức cần thiết để vận dụng vào trong nghề nghiệp và sản xuất.

B. MỤC TIÊU MÔN HỌC

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Mô tả sự trao đổi nước, dinh dưỡng khoáng, quang hợp, hô hấp, sinh trưởng và phát triển của thực vật.
2. Phân tích, so sánh các kết quả thực hành.
3. Thiết lập kế hoạch thực hành.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Nêu được khái niệm dinh dưỡng ở thực vật và vai trò sinh lí của một số nguyên tố khoáng đối với thực vật. Quan sát và nhận biết được một số biểu hiện của cây do thiếu khoáng.
2. Vận dụng hiểu biết về quang hợp, hô hấp, sinh trưởng và phát triển để giải thích được một số biện pháp kĩ thuật và công nghệ nâng cao năng suất cây trồng.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

2. Về năng lực đặc thù: Sinh lý thực vật hình thành và phát triển cho học sinh các năng lực sinh học thực vật: Nhận thức kiến thức sinh học thực vật, tìm tòi và khám phá thế giới sống, vận dụng kiến thức sinh học vào thực tiễn.

C. NỘI DUNG MÔN HỌC

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Chương 1: Sự trao đổi nước của thực vật	10	2	0	8	
	1. Sự hút nước của thực vật 1.1. Nước trong cây và vai trò của nước đối với đời sống thực vật 1.2. Sự hút nước của thực vật 1.3. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến sự hút nước của rễ	5	1		4	
	2. Sự thoát hơi nước của thực vật 2.1. Ý nghĩa của sự thoát hơi nước	5	1		4	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<p>2.2. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến quá trình thoát hơi nước</p> <p>2.3. Sự cân bằng nước trong cây, cơ sở sinh lý của việc tưới nước hợp lý</p>					
	Chương 2: Dinh dưỡng khoáng của thực vật	10	2	0	8	
2	<p>1. Phương pháp nghiên cứu dinh dưỡng khoáng của cây</p> <p>1.1. Các phương pháp nghiên cứu dinh dưỡng khoáng của cây</p> <p>1.2. Hàm lượng và thành phần các nguyên tố khoáng trong cây</p>	5	1		4	
	<p>2. Vai trò sinh lý của các nguyên tố khoáng</p> <p>2.1. Vai trò sinh lý của các nguyên tố đa lượng</p>	5	1		4	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.2. Vai trò sinh lý của các nguyên tố vi lượng					
3	Chương 3: Quang hợp của thực vật	11	3	0	7	1
	1. Cơ quan quang hợp của thực vật 1.1. Một số khái niệm chung 1.2. Những cơ quan thực hiện chức năng quang hợp của thực vật	5	1		4	
	2. Bản chất của các quá trình quang hợp của thực vật 2.1. Bản chất pha sáng của quang hợp ở thực vật 2.2. Bản chất pha tối của quang hợp ở thực vật	5	1		4	
	3. Ảnh hưởng của điều kiện bên ngoài đến quá trình quang hợp 3.1. Ảnh hưởng của ánh sáng đến quá trình quang hợp	1	1			

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.2. Ảnh hưởng của nước đến quá trình quang hợp 3.3. Ảnh hưởng của nồng độ CO ₂ đến quá trình quang hợp 3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến quá trình quang hợp 3.5. Ảnh hưởng của nồng độ O ₂ đến quá trình quang hợp 3.6. Ảnh hưởng của dinh dưỡng đến quá trình quang hợp					
	Chương 4: Hô hấp của thực vật	11	3		8	
4	1. Cơ quan hô hấp của thực vật 1.1. Khái niệm chung về hô hấp của thực vật và vai trò hô hấp của thực vật 1.2. Bộ máy hô hấp của thực vật	5	1		4	
	2. Mối quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống của thực vật	1	1			

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1. Hô hấp và sự hút nước và chất dinh dưỡng của cây 2.2. Hô hấp và tính chống chịu của cây đối với điều kiện bất thuận					
	3. Hô hấp và vấn đề bảo quản nông sản 3.1. Quan hệ giữa hô hấp và bảo quản nông sản phẩm 3.2. Hậu quả của hô hấp đối với bảo quản nông sản 3.3. Các biện pháp khống chế hô hấp trong bảo quản nông sản	5	1		4	
	Chương 5: Sinh trưởng và phát triển của thực vật	12	4	0	7	1
5	1. Các pha sinh trưởng và phát triển của thực vật 1.1. Khái niệm chung về sinh trưởng và phát triển của thực vật	5	1		4	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.2. Các pha sinh trưởng ở thực vật 1.3. Các pha phát triển của thực vật					
	2. Điều kiện ngoại cảnh ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển 2.1. Ánh sáng 2.2. Nhiệt độ 2.3. Nước 2.4. Hàm lượng oxi 2.5. Dinh dưỡng khoáng 2.6. Các nhân tố bên trong	1	1			
	3. Ứng dụng kiến thức về sinh trưởng và phát triển của thực vật trong đời sống 3.1. Ứng dụng kiến thức về sinh trưởng 3.2. Ứng dụng kiến thức về phát triển	5	2		3	
6	Thi kết thúc môn học	1				1
Cộng		55	14	0	38	1(1,0)/2(1,1)

NỘI DUNG CHI TIẾT

CHƯƠNG 1: SỰ TRAO ĐỔI NƯỚC CỦA THỰC VẬT

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả được đặc điểm hình thái của hệ rễ cây trên cạn thích nghi với chức năng hấp thụ nước và muối khoáng. Mô tả được cấu tạo của lá thích nghi với chức năng thoát hơi nước. Trình bày cơ chế điều tiết độ đóng mở khí khổng và các tác nhân ảnh hưởng đến quá trình thoát hơi nước.

2. Rèn luyện kỹ năng quan sát và phân tích tranh vẽ, mô tả được các dòng vận chuyển vật chất trong cây. Thể hiện sự tự tin, lắng nghe tích cực, tìm kiếm và xử lý thông tin, quản lý thời gian, đảm nhận trách nhiệm, hợp tác trong hoạt động nhóm.

3. Biết vận dụng các kiến thức lý thuyết đã học vào cuộc sống thường ngày. Xây dựng ý thức quan tâm và tìm hiểu những vấn đề thực tiễn nông nghiệp.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Sự hút nước của thực vật (1)

1.1. Nước trong cây và vai trò của nước đối với đời sống thực vật

1.1.1. Các dạng nước trong cây

1.1.2. Vai trò của nước đối với thực vật

1.2. Sự hút nước của thực vật

1.2.1. Cơ quan hút nước của thực vật

1.2.2. Sự hút nước của thực vật

1.3. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến sự hút nước của rễ

1.3.1. Nhiệt độ đất

1.3.2. Hàm lượng oxi

1.3.3. Nồng độ dung dịch đất

1.3.4. Ánh sáng

2. Sự thoát hơi nước của thực vật (1)

2.1. Ý nghĩa của sự thoát hơi nước

2.2. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến quá trình thoát hơi nước

2.2.1. Nhiệt độ

2.2.2. Ánh sáng

2.2.3. Độ ẩm

2.2.4. Gió

2.2.5. Phân bón

2.3. Sự cân bằng nước trong cây, cơ sở của việc tưới nước hợp lý

2.3.1. Sự cân bằng nước

2.3.2. Cơ sở khoa học của việc tưới nước hợp lý

2.3.3. Xác định phương pháp tưới nước

CHƯƠNG 2: DINH DƯỠNG KHOÁNG CỦA THỰC VẬT

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả được các phương pháp nghiên cứu dinh dưỡng khoáng của thực vật. Các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu, các nguyên tố đa lượng, vi lượng và siêu vi lượng. Giải thích được sự bón phân hợp lý tạo năng suất cao của cây trồng.

2. Biết bố trí một thí nghiệm về phân bón. Thể hiện sự tự tin, lắng nghe tích cực, tìm kiếm và xử lý thông tin, quản lý thời gian, đảm nhận trách nhiệm.

3. Vận dụng các kiến thức lý thuyết vào cuộc sống, bón phân hợp lý cho cây trồng. Vận dụng kiến thức đã học một cách đúng đắn vào sản xuất, bón phân hợp lý để bảo vệ môi trường.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Phương pháp nghiên cứu dinh dưỡng khoáng của cây (1)

1.1. Các phương pháp nghiên cứu dinh dưỡng khoáng của cây

1.2. Hàm lượng và thành phần các nguyên tố khoáng trong cây

2. Vai trò sinh lý của các nguyên tố khoáng (1)

2.1. Vai trò sinh lý của các nguyên tố đa lượng (P, S, K, Ca, Mg)

2.2. Vai trò sinh lý của các nguyên tố vi lượng (B, Zn, Mn, Cu, Fe, Mo, Co)

CHƯƠNG 3: QUANG HỢP CỦA THỰC VẬT

(Thời gian: 11 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả được khái niệm quang hợp, vai trò của quang hợp của thực vật. Mô tả được sự phụ thuộc của cường độ quang hợp vào nồng độ CO₂. Nêu được các biện pháp nâng cao năng suất cây trồng thông qua sự điều khiển cường độ quang hợp.

2. Rèn kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, quan sát tranh, phân tích và tổng hợp kiến thức qua các hình vẽ.

3. Vận dụng được các kiến thức đã học vào sản xuất. Có thái độ tích cực trong việc bảo vệ môi trường, biết trồng cây ở môi trường nhân tạo để bảo vệ môi trường trong lành, giảm ô nhiễm.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Cơ quan quang hợp của thực vật (1)

1.1. Một số khái niệm chung

1.1.1. Định nghĩa quang hợp của thực vật

1.1.2. Bản chất quang hợp của thực vật

1.1.3. Ý nghĩa quang hợp của thực vật

1.2. Những cơ quan thực hiện chức năng quang hợp của thực vật

1.2.1. Lá

1.2.2. Lục lạp

1.2.3. Sắc tố quang hợp của thực vật

2. Bản chất của các quá trình quang hợp của thực vật (1)

2.1. Bản chất pha sáng của quang hợp ở thực vật

2.1.1. Định nghĩa

2.1.2. Bản chất pha sáng của quang hợp ở thực vật

2.2. Bản chất pha tối của quang hợp ở thực vật

2.2.1. Định nghĩa

2.2.2. Bản chất pha tối của quang hợp ở thực vật

3. Ảnh hưởng của điều kiện bên ngoài đến quá trình quang hợp của thực vật (1)

3.1. Ảnh hưởng của ánh sáng đến quang hợp

3.2. Ảnh hưởng của nước đến quá trình quang hợp

3.3. Ảnh hưởng của nồng độ CO_2 đến quá trình quang hợp

3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến quá trình quang hợp

3.5. Ảnh hưởng của nồng độ O_2 đến quá trình quang hợp

3.6. Ảnh hưởng của dinh dưỡng đến quá trình quang hợp

CHƯƠNG 4: HÔ HẤP CỦA THỰC VẬT

(Thời gian: 11 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả được mối quan hệ giữa hô hấp và quang hợp. Quá trình hô hấp chịu ảnh hưởng của các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, v.v.

2. Thực hiện thí nghiệm hô hấp ở thực vật. Rèn kỹ năng quan sát tranh, phân tích và tổng hợp kiến thức qua các hình vẽ.

3. Có thái độ đúng đắn trong việc bảo vệ môi trường và biết vận dụng kiến thức đã học vào việc bảo quản nông sản ở gia đình. Vận dụng được các kiến thức đã học vào sản xuất.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Cơ quan hô hấp của thực vật (1)

1.1. Khái niệm chung về hô hấp của thực vật và vai trò hô hấp của thực vật

1.1.1. Khái niệm hô hấp của thực vật

1.1.2. Vai trò của hô hấp đối với cơ thể thực vật

1.2. Bộ máy hô hấp của thực vật

1.2.1. Cấu tạo ti thể

1.2.2. Cơ chế hô hấp

2. Mối quan hệ giữa hô hấp và hoạt động sống của thực vật (1)

2.1. Hô hấp và sự hút nước và chất dinh dưỡng của cây

2.1.1. Hô hấp và hút nước

2.1.2. Hô hấp và hút khoáng

2.2. Hô hấp và tính chống chịu của cây với điều kiện bất thuận

2.2.1. Hô hấp và tính chịu nóng và chịu phân đạm

2.2.2. Hô hấp và tính chống chịu sâu bệnh – tính miễn dịch thực vật

3. Hô hấp và vấn đề bảo quản nông sản phẩm (1)

3.1. Quan hệ giữa hô hấp và bảo quản nông sản phẩm

3.2. Hậu quả của hô hấp đối với bảo quản nông sản

3.3. Các biện pháp khống chế hô hấp trong bảo quản nông sản

CHƯƠNG 5: SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA THỰC VẬT

(Thời gian: 12 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả được ứng dụng trong nông nghiệp đối với từng loại hoocmôn thuộc nhóm chất kích thích. Nhận biết sự ra hoa là giai đoạn quan trọng của quá trình phát triển ở thực vật Hạt kín.

2. Rèn luyện kỹ năng quan sát, phân tích, so sánh. Thể hiện sự tự tin, lắng nghe tích cực, hợp tác, trình bày suy nghĩ.

3. Biết vận dụng sự tác động của các nhân tố để tác động vào từng giai đoạn sinh trưởng của cây trồng đạt năng suất cao. Có thái độ đúng đắn khi sử dụng các loại hoocmôn cho phù hợp và đúng mục đích, liều lượng. Vận dụng lý thuyết vào trồng và chăm sóc các loại thực vật xung quanh.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Các pha sinh trưởng và phát triển của thực vật (1)

1.1. Khái niệm chung về sinh trưởng và phát triển của thực vật

1.1.1. Khái niệm chung về sinh trưởng

1.1.2. Khái niệm chung về phát triển

1.2. Các pha sinh trưởng ở thực vật

1.2.1. Pha phân chia

1.2.2. Pha kéo dài

1.2.3. Pha phân hóa

1.3. Các pha phát triển của thực vật

1.3.1. Pha phôi thai

1.3.2. Pha non trẻ

1.3.3. Pha trưởng thành

1.3.4. Pha sinh sản

2. Điều kiện ngoại cảnh ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của thực vật (1)

2.1. Ánh sáng

2.2. Nhiệt độ

2.3. Nước

2.4. Hàm lượng oxi

2.5. Dinh dưỡng khoáng

2.6. Các nhân tố bên trong

3. Ứng dụng kiến thức về sinh trưởng và phát triển của thực vật trong đời sống (1)

3.1. Ứng dụng kiến thức sinh trưởng

3.2. Ứng dụng về kiến thức phát triển

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Phòng học được trang bị và lắp đặt các thiết bị, phương tiện hỗ trợ phù hợp để dạy học.

II. Trang thiết bị, máy móc: Máy tính, tivi, bảng, phấn.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Tranh ảnh liên quan tới từng bài giảng dạy, giấy A4, bút chì, thước, các thiết bị dùng để làm thí nghiệm như thuốc nhuộm, dao lam, giấy A4, giấy thấm, kim mũi mác, lam kính, côn, bông tiệt trùng, kéo cắt, cây giống, phân bón, chậu trồng cây.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Yêu cầu về kiến thức

- Mô tả được cấu tạo của lá thích nghi với chức năng thoát hơi nước.
- Mô tả được một số dấu hiệu điển hình khi thiếu một số nguyên tố dinh dưỡng khoáng và nêu được vai trò đặc trưng nhất của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu.
- Nêu được khái niệm quang hợp. Nêu được vai trò của quang hợp của thực vật.
- Trình bày được vai trò quyết định của quang hợp đối với năng suất cây trồng.
- Nêu được các biện pháp nâng cao năng suất cây trồng thông qua sự điều khiển cường độ quang hợp.
- Nêu được bản chất của hô hấp ở thực vật, viết được phương trình tổng quát và vai trò của hô hấp đối với cơ thể thực vật.

- Trình bày được cấu tạo ti thể là cơ quan thực hiện quá trình hô hấp ở thực vật

2. Yêu cầu về kỹ năng

- Giải thích cơ sở khoa học các biện pháp kỹ thuật tạo điều kiện cho cây điều hòa thoát hơi nước dễ dàng.

- Biết cách xác định cường độ thoát hơi nước.

- Biết bố trí một thí nghiệm về phân bón.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.

- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm, lập quy trình gia công.

- Đánh giá hoạt động của nhóm.

- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 01 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức trắc nghiệm khách quan để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 02 bài

Hình thức kiểm tra: Trắc nghiệm khách quan, Thực hành

Thời gian kiểm tra: 1 giờ

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày/đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc môn học

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm khách quan

- Thời gian thi: 1 giờ

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch của nhà trường.

Đề thi kết thúc môn học được xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành và phải thể hiện rõ nội dung đề thi nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra trong chương trình môn học.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phạm vi áp dụng môn học

Dùng cho học sinh học trung cấp ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực; giảng giải, vấn đáp.

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

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

2. Đối với người học

- Học sinh tham gia học tập bảo đảm 80% số giờ của môn học, thực hiện đầy đủ các bài kiểm tra, có đầy đủ tài liệu học tập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Lý thuyết

- Vai trò của nước đối với đời sống thực vật.
- Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến quá trình thoát hơi nước.
- Các phương pháp nghiên cứu dinh dưỡng khoáng của cây.
- Bản chất của các quá trình quang hợp của thực vật.
- Các pha sinh trưởng và phát triển của thực vật.

2. Thực hành

- Quan sát cấu tạo của khí khổng ở lá cây.
- Quan sát lục lạp trong tế bào thực vật.
- Thực hành sự hút nước ở rễ cây, sự vận chuyển nước ở thân cây.
- Thực hành sự thoát hơi nước ở lá cây.
- Thực hành trồng cây bằng nhiều phương pháp.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Trần Thị Hoài Thu, Phạm Thị Tám, Nguyễn Văn Nam, Nguyễn Thị Thanh Hằng, Trần Hoài Bảo. Sinh lý thực vật: Nhà xuất bản bách khoa Hà Nội; 2022.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Giống cây trồng (Tiếng Anh: Plant varieties)

Mã mô đun: 513020123

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Giống cây trồng là mô đun thuộc nhóm các môn học, mô đun cơ sở ngành trong chương trình đào tạo ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp. Được bố trí học trước các mô đun chuyên ngành.

II. Tính chất

Giống cây trồng là mô đun kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, nghiên cứu các đặc tính của giống cây trồng, các phương pháp thu thập, tuyển chọn, lai tạo giống cây trồng phục vụ trong sản xuất nông nghiệp.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được các loại vật liệu khởi đầu để chọn tạo giống. Mô tả được đặc điểm sinh sản hữu tính, sinh sản vô tính, các công đoạn chọn lọc đối với cây tự thụ, cây giao phấn và cây sinh sản sinh dưỡng.

2. Trình bày được các phương pháp tạo ra giống mới và đề ra các biện pháp để kiểm tra chất lượng giống.

3. Trình bày được quy trình sản xuất và quá trình kiểm nghiệm giống cây trồng trong sản xuất giống.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Thu thập được vật liệu nhân giống đúng kỹ thuật và bảo đảm chất lượng. Bảo quản được vật liệu nhân giống từ tự nhiên;

2. Trồng, chăm sóc, thu hoạch và bảo quản được vật liệu nhân giống;

3. Thực hiện các phương pháp lai giống để tạo ra giống cây trồng có khả năng thích nghi và khả năng chống chịu tốt đáp ứng được yêu cầu của sản xuất nông nghiệp và yêu cầu của nền kinh tế quốc dân.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp;

2. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất;

3. Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sản xuất giống cây trồng;

4. Phát huy tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Mở đầu	2	2	0	0	0
	1. Khái quát về chọn giống cây trồng	1	1	0	0	0
	1.1. Khái niệm và nội dung của giống cây trồng					
	1.2. Đặc điểm của chọn giống cây trồng					

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.3. Tầm quan trọng của công tác chọn tạo giống cây trồng					
	1.4. Nguyên tắc xác định nhiệm vụ công tác chọn tạo giống cây trồng					
	1.5. Mục tiêu của chọn tạo giống cây trồng					
	1.6. Chiến lược của chọn tạo giống cây trồng					
	2. Những vấn đề cơ bản về giống cây trồng.	1	1	0	0	0
	2.1. Khái niệm giống cây trồng					
	2.2. Phân loại giống cây trồng.					
	2.3. Những yêu cầu đối với giống cây trồng.					
	2.4. Khái niệm về đặc trưng và đặc tính của giống					
2	Bài 2: Vật liệu khởi đầu trong chọn tạo giống	10	2	0	8	0
	1. Khái niệm và ý nghĩa	0.5	0.5	0	0	0
	1.1. Khái niệm vật liệu khởi đầu					

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.2. Ý nghĩa của vật liệu khởi đầu trong chọn tạo giống					
	2. Một số lý luận cơ bản về vật liệu khởi đầu	0.5	0.5	0	0	0
	2.1. Học thuyết về dãy biến dị tương đồng của thực vật					
	2.2. Học thuyết về biến dị của Ch. Darwin					
	2.3. Học thuyết về trung tâm phát sinh cây trồng					
	2.4. Thuyết tiến hóa liên kết ký chủ - ký sinh					
	3. Phân loại vật liệu khởi đầu	0.5	0.5	0	0	0
	3.1. Phân loại theo hệ thống phân loại thực vật.					
	3.2. Phân loại theo cơ sở tế bào học					
	3.3. Phân loại theo nguồn gốc xuất hiện					
	4. Thu thập, nghiên cứu, bảo quản, sử dụng vật liệu khởi đầu.	6	0	0	6	0
	4.1. Thu thập vật liệu khởi đầu	2			2	

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4.2. Nghiên cứu vật liệu khởi đầu	2			2	
	4.3. Bảo quản vật liệu khởi đầu	2			2	
	5. Đánh giá vật liệu khởi đầu	2	0	0	2	0
	5.1. Khái niệm và ý nghĩa					
	5.2. Nguyên tắc đánh giá					
	5.3. Các phương pháp đánh giá					
	5.4. Đánh giá một số đặc tính cơ bản					
	6. Ngân hàng gen thực vật	0.5	0.5	0	0	0
	6.1. Khái niệm về ngân hàng gen thực vật					
	6.2. Sự xói mòn nguồn gen thực vật					
	6.3. Các cách bảo quản nguồn gen thực vật					
	6.4. Một số ngân hàng gen thực vật nổi tiếng trên thế giới					
3	Bài 3: Lai giống cây trồng	10	2	0	7	1
	1. Khái niệm và ý nghĩa	0.5	0.5	0	0	0

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.1. Khái niệm					
	1.2. Đặc điểm của cây lai					
	1.3. Ý nghĩa của lai giống					
	2. Những tác động di truyền khi lai	0.5	0.5	0	0	0
	3. Lai gần	8	1		7	
	3.1. Các nguyên tắc chọn cặp bố mẹ	1			1	
	3.2. Các phương pháp lai	2			2	
	3.3. Kỹ thuật lai giống	4			4	
	Kiểm tra định kỳ	1				1
4	Bài 4: Chọn giống ưu thế lai	12	3	0	9	0
	1. Hiện tượng ưu thế lai ở thực vật	0.5	0.5			
	1.1. Khái niệm ưu thế lai					
	1.2. Các loại ưu thế lai					
	1.3. Ý nghĩa của ưu thế lai					
	1.4. Quá trình ứng dụng ưu thế lai trong chọn giống cây trồng					
	2. Cơ sở di truyền của hiện tượng ưu thế lai	0.5	0.5			

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1. Thuyết siêu trội					
	2.2. Thuyết tính trội					
	2.3. Thuyết cân bằng di truyền					
	2.4. Thuyết tính dị hợp về cấu trúc					
	2.5. Thuyết đồng tế bào chất (Homoplasmie)					
	3. Đặc điểm biểu hiện và phương pháp tính ưu thế lai	0.5	0.5			
	3.1. Đặc điểm biểu hiện của ưu thế lai					
	3.2. Các cách tính ưu thế lai					
	4. Tạo giống ưu thế lai ở cây giao phấn	5.5	0.5	0	5	0
	4.1. Tạo dòng tự phối ở cây giao phấn	1.5	0.5		1	
	4.2. Khả năng phối hợp					
	4.3. Các kiểu giống ưu thế lai	2			2	
	4.4. Ứng dụng đực bất dục trong sản xuất hạt lai F ₁	2			2	
	5. Tạo giống ưu thế lai ở cây tự thụ phấn	5	1	0	4	0

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5.1. Phương pháp tạo giống ưu thế lai ở nhóm cây có khả năng sản xuất hạt giống theo phương thức khử đực thụ phấn bằng tay	2.5	0.5		2	
	5.2. Phương pháp tạo giống ưu thế lai ở nhóm cây không có khả năng sản xuất hạt giống theo phương thức khử đực thụ phấn bằng tay	2.5	0.5		2	
5	Bài 5: Chọn lọc	10	3	0	6	1
	1. Vai trò và tác dụng của chọn lọc	0.5	0.5	0	0	0
	1.1. Các hình thức chọn lọc					
	1.2. Vai trò sáng tạo và những thành tựu của chọn lọc					
	1.3. Mối quan hệ giữa chọn lọc tự nhiên và chọn lọc nhân tạo					
	2. Những nhân tố ảnh hưởng đến chọn lọc	0.5	0.5	0	0	0
	2.1. Hệ thống sinh sản của cây trồng					
	2.2. Hiện tượng ưu thế lai					
	2.3. Về cấu trúc di truyền tế bào					

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.4. Tính trạng số lượng và tính trạng chất lượng					
	2.5. Sự hoạt động của các gen					
	3. Đặc điểm tác động của chọn lọc	0.5	0.5	0	0	0
	4. Cơ sở lý luận của chọn lọc					
	5. Những nguyên tắc cơ bản của chọn lọc	0.5	0.5	0	0	0
	5.1. Những điều kiện bảo đảm cho chọn lọc nhân tạo có hiệu quả					
	5.2. Những nguyên tắc cơ bản của chọn lọc					
	6. Các phương pháp chọn lọc	2.5	0.5	0	0	0
	6.1. Chọn lọc hỗn hợp (Mass selection)		0.5		2	
	6.2. Chọn lọc cá thể					
	6.3. Chọn lọc hỗn hợp cải lương.					
	6.4. Chọn lọc tuần hoàn (Recurrent selection)					
	7. Chọn lọc đối với cây tự thụ phấn	2.2	0.5		2	

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	7.1. Đặc điểm sinh học và di truyền của cây tự thụ phấn					
	7.2. Các phương pháp chọn lọc ở cây tự thụ phấn					
	8. Chọn lọc đối với cây giao phấn	2.2			2	
	8.1. Đặc điểm sinh học và di truyền của cây giao phấn					
	8.2. Các phương pháp chọn lọc ở cây giao phấn					
	9. Chọn lọc đối với cây sinh sản sinh dưỡng	1.1			1	
	9.1. Đặc điểm sinh học và di truyền của cây sinh sản sinh dưỡng					
	9.2. Các phương pháp chọn lọc ở cây sinh sản sinh dưỡng					
	Kiểm tra định kỳ	1				1
6	Bài 6: Công tác sản xuất hạt giống	10	2	0	8	0
	1. Cơ sở khoa học của sản xuất hạt giống	0.5	0.5	0	0	0
	1.1. Phương thức sinh sản và đặc điểm cấu tạo của cơ quan sinh sản					

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.2. Bảo tồn kiểu gen đã được tạo ra					
	1.3. Hệ số nhân giống					
	1.4. Giá trị gieo trồng của giống và hạt giống					
	2. Khái niệm về cấp và loại hạt giống	0.25	0.25	0	0	0
	3. Sản xuất hạt giống siêu nguyên chủng và hạt giống các cấp	4.5	0.5	0	0	0
	3.1. Sản xuất hạt giống siêu nguyên chủng bằng hệ thống duy trì	2	0.5		2	
	3.2. Sản xuất hạt siêu nguyên chủng bằng hệ thống phục tráng	2			2	
	3.3. Sản xuất hạt nguyên chủng và hạt giống các cấp					
	4. Hiện tượng thoái hóa giống và biện pháp phòng ngừa	2.5	0.5	0	2	0
	4.1. Hiện tượng thoái hóa giống.					
	4.2. Nguyên nhân thoái hóa của giống					

Số TT	Tên bài, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4.3. Các biện pháp phòng ngừa					
	5. Kiểm tra chất lượng hạt giống	2.25	0.25	0	2	0
	5.1. Phương pháp lấy mẫu					
	5.2. Phương pháp kiểm tra.					
7	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Tổng	55	14	0	38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: MỞ ĐẦU

(Thời gian: 2 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được những kiến thức cơ bản về công tác giống cây trồng.
2. Trình bày được vai trò, tầm quan trọng của công tác chọn giống trong sản xuất nông nghiệp và xu hướng phát triển của chọn giống cây trồng trong tình hình hiện nay.
3. Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Khái quát về chọn giống cây trồng

1.1. Khái niệm và nội dung của giống cây trồng

1.2. Đặc điểm của chọn giống cây trồng

1.3. Tầm quan trọng của công tác chọn tạo giống cây trồng

1.4. Nguyên tắc xác định nhiệm vụ công tác chọn tạo giống cây trồng

1.5. Mục tiêu của chọn tạo giống cây trồng

1.6. Chiến lược của chọn tạo giống cây trồng

2. Những vấn đề cơ bản về giống cây trồng.

2.1. Khái niệm giống cây trồng

2.2. Phân loại giống cây trồng.

2.3. Những yêu cầu đối với giống cây trồng.

2.4. Khái niệm về đặc trưng và đặc tính của giống

BÀI 2: VẬT LIỆU KHỞI ĐẦU TRONG CHỌN TẠO GIỐNG

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được ý nghĩa của nguồn gen thực vật trong chọn giống.
2. Thực hiện được các công đoạn thu thập, phân loại và sử dụng nguồn gen thực vật phục vụ chọn giống cây trồng.
3. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ. Nghiêm túc trong việc thu thập và sử dụng các loại vật liệu khởi đầu cho công tác chọn giống cây trồng.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Khái niệm và ý nghĩa

1.1. Khái niệm vật liệu khởi đầu

1.2. Ý nghĩa của vật liệu khởi đầu trong chọn tạo giống

2. Một số lý luận cơ bản về vật liệu khởi đầu

2.1. Học thuyết về dãy biến dị tương đồng của thực vật

2.2. Học thuyết về biến dị của Ch. Darwin

2.3. Học thuyết về trung tâm phát sinh cây trồng

2.4. Thuyết tiến hóa liên kết ký chủ - ký sinh

3. Phân loại vật liệu khởi đầu

3.1. Phân loại theo hệ thống phân loại thực vật.

3.2. Phân loại theo cơ sở tế bào học

3.3. Phân loại theo nguồn gốc xuất hiện

4. Thu thập, nghiên cứu, bảo quản, sử dụng vật liệu khởi đầu.

4.1. Thu thập vật liệu khởi đầu

4.2. Nghiên cứu vật liệu khởi đầu

4.3. Bảo quản vật liệu khởi đầu

5. Đánh giá vật liệu khởi đầu

5.1. Khái niệm và ý nghĩa

5.2. Nguyên tắc đánh giá

5.3. Các phương pháp đánh giá

5.4. Đánh giá một số đặc tính cơ bản

6. Ngân hàng gen thực vật

6.1. Khái niệm về ngân hàng gen thực vật

6.2. Sự xói mòn nguồn gen thực vật

6.3. Các cách bảo quản nguồn gen thực vật

6.4. Một số ngân hàng gen thực vật nổi tiếng trên thế giới

BÀI 3: LAI GIỐNG CÂY TRỒNG

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm, mục đích, ý nghĩa của lai giống, đặc điểm về dòng tự phối, cây tự thụ phấn, cây giao phấn và cây sinh sản vô tính;
2. Xác định được nội dung, trình tự các bước thực hiện của từng phương pháp lai giống phù hợp với từng loại cây trồng; Thực hiện được các phương pháp lai cụ thể;
3. Có đạo đức, yêu nghề, luôn phấn đấu để góp phần nâng cao chất lượng của sản phẩm.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Khái niệm và ý nghĩa

1.1. Khái niệm

1.2. Đặc điểm của cây lai

1.3. Ý nghĩa của lai giống

2. Những tác động di truyền khi lai

3. Lai gần

3.1. Các nguyên tắc chọn cặp bố mẹ

3.2. Các phương pháp lai

3.3. Kỹ thuật lai giống

BÀI 4: CHỌN GIỐNG ƯU THẾ LAI

(Thời gian: 12 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được thế nào là giống ưu thế lai và cơ chế duy trì ưu thế lai trong sản xuất nông nghiệp.
2. Phân biệt được giống lai và giống thuần. Vận dụng kiến thức để đề xuất giải pháp chọn giống phù hợp. Thực hiện được các công đoạn tạo giống ưu thế lai thực vật.

3. Tích cực, chủ động trong tổ chức thực hiện công việc; nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các bước công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Hiện tượng ưu thế lai ở thực vật

1.1. Khái niệm ưu thế lai

1.2. Các loại ưu thế lai

1.3. Ý nghĩa của ưu thế lai

1.4. Quá trình ứng dụng ưu thế lai trong chọn giống cây trồng

2. Cơ sở di truyền của hiện tượng ưu thế lai

2.1. Thuyết siêu trội

2.2. Thuyết tính trội

2.3. Thuyết cân bằng di truyền

2.4. Thuyết tính dị hợp về cấu trúc

2.5. Thuyết đồng tế bào chất (Homoplasmie)

3. Đặc điểm biểu hiện và phương pháp tính ưu thế lai

3.1. Đặc điểm biểu hiện của ưu thế lai

3.2. Các cách tính ưu thế lai

4. Tạo giống ưu thế lai ở cây giao phấn

4.1. Tạo dòng tự phối ở cây giao phấn

4.2. Khả năng phối hợp

4.3. Các kiểu giống ưu thế lai

4.4. Ứng dụng đực bất dục trong sản xuất hạt lai F_1

5. Tạo giống ưu thế lai ở cây tự thụ phấn

5.1. Phương pháp tạo giống ưu thế lai ở nhóm cây có khả năng sản xuất hạt giống theo phương thức khử đực thụ phấn bằng tay

5.2. Phương pháp tạo giống ưu thế lai ở nhóm cây không có khả năng sản xuất hạt giống theo phương thức khử thụ phấn bằng tay

BÀI 5: CHỌN LỌC

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được những kiến thức cơ bản về phương pháp chọn lọc đối với cây tự thụ phấn, cây giao phấn, cây sinh sản sinh dưỡng. Trình bày được các bước chọn tạo giống bằng các phương pháp chọn lọc đối với cây tự thụ, giao phấn và giống vô tính.
2. Thực hiện được việc gieo trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh quần thể chọn lọc;
3. Tích cực, chủ động trong tổ chức thực hiện công việc; nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các bước công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Vai trò và tác dụng của chọn lọc

1.1. Các hình thức chọn lọc

1.2. Vai trò sáng tạo và những thành tựu của chọn lọc

1.3. Mối quan hệ giữa chọn lọc tự nhiên và chọn lọc nhân tạo

2. Những nhân tố ảnh hưởng đến chọn lọc

2.1. Hệ thống sinh sản của cây trồng

2.2. Hiện tượng ưu thế lai

2.3. Về cấu trúc di truyền tế bào

2.4. Tính trạng số lượng và tính trạng chất lượng

2.5. Sự hoạt động của các gen

3. Đặc điểm tác động của chọn lọc**4. Cơ sở lý luận của chọn lọc****5. Những nguyên tắc cơ bản của chọn lọc***5.1. Những điều kiện bảo đảm cho chọn lọc nhân tạo có hiệu quả**5.2. Những nguyên tắc cơ bản của chọn lọc***6. Các phương pháp chọn lọc***6.1. Chọn lọc hỗn hợp (Mass selection)**6.2. Chọn lọc cá thể**6.3. Chọn lọc hỗn hợp cải lương.**6.4. Chọn lọc tuần hoàn (Recurrent selection)***7. Chọn lọc đối với cây tự thụ phấn***7.1. Đặc điểm sinh học và di truyền của cây tự thụ phấn**7.2. Các phương pháp chọn lọc ở cây tự thụ phấn***8. Chọn lọc đối với cây giao phấn***8.1. Đặc điểm sinh học và di truyền của cây giao phấn**8.2. Các phương pháp chọn lọc ở cây giao phấn***9. Chọn lọc đối với cây sinh sản sinh dưỡng***9.1. Đặc điểm sinh học và di truyền của cây sinh sản sinh dưỡng**9.2. Các phương pháp chọn lọc ở cây sinh sản sinh dưỡng***BÀI 6: CÔNG TÁC SẢN XUẤT HẠT GIỐNG****(Thời gian: 10 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được phương pháp sản xuất các loại giống và hạt giống, các bước tiến hành kiểm tra chất lượng hạt giống cây trồng.

2. Xây dựng được quy trình sản xuất giống phù hợp với điều kiện thực tiễn. Nhận thức được vai trò quan trọng của công tác sản xuất giống trong chuỗi giá trị nông nghiệp, từ đó có định hướng nghiên cứu hoặc ứng dụng thực tế.

3. Trân trọng nguồn giống quốc gia, có ý thức bảo tồn và phát triển nguồn gen cây trồng.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Cơ sở khoa học của sản xuất hạt giống

1.1. Phương thức sinh sản và đặc điểm cấu tạo của cơ quan sinh sản

1.2. Bảo tồn kiểu gen đã được tạo ra

1.3. Hệ số nhân giống

1.4. Giá trị gieo trồng của giống và hạt giống

2. Khái niệm về cấp và loại hạt giống

3. Sản xuất hạt giống siêu nguyên chủng và hạt giống các cấp

3.1. Sản xuất hạt giống siêu nguyên chủng bằng hệ thống duy trì

3.2. Sản xuất hạt siêu nguyên chủng bằng hệ thống phục tráng

3.3. Sản xuất hạt nguyên chủng và hạt giống các cấp

4. Hiện tượng thoái hóa giống và biện pháp phòng ngừa

4.1. Hiện tượng thoái hóa giống.

4.2. Nguyên nhân thoái hóa của giống

4.3. Các biện pháp phòng ngừa

5. Kiểm tra chất lượng hạt giống

5.1. Phương pháp lấy mẫu

5.2. Phương pháp kiểm tra.

Phần thực hành:

Bài 2: Thực hành thu thập vật liệu khởi đầu giống cây trồng

Bài 3: Thực hành lai giống cây trồng (Lai giống cây họ bầu, bí, lai giống cây ngô)

Bài 4: Thực hành chọn gốc ghép, cành ghép và tiến hành chiết ghép cây công nghiệp, cây ăn quả...).

Bài 5: Thực hành chọn đám đối với cây rau màu để nhân giống.

Bài 6: Thực hành kiểm tra chất lượng hạt giống (độ thuần, tỷ lệ nảy mầm...)

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

Phòng học lý thuyết được trang bị phương tiện nghe nhìn hỗ trợ công tác dạy học.

Phòng thí nghiệm Phòng nuôi cấy mô, phòng thực hành đất và phân bón, nhà màng phục vụ sản xuất.

Khu vực nhà lưới và khu thực nghiệm ngoài đồng để thực hành quy trình chọn giống và nhân giống.

II. Trang thiết bị máy móc

Kính lúp tay, kính hiển vi quang học.

Tủ sấy hạt, máy đo độ ẩm, cân kỹ thuật.

Dụng cụ lấy mẫu, dụng cụ gieo trồng cơ bản.

Máy tính, máy chiếu, phần mềm mô phỏng quy trình chọn giống và sản xuất hạt giống.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, Giáo trình chọn giống cây trồng (sách chuyên ngành).

Tài liệu hướng dẫn quy trình kỹ thuật sản xuất giống cây trồng theo từng loài.

Phân bón, mẫu giống cây trồng (giống nguyên chủng, xác nhận...), nhãn giống, mẫu hạt giống.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Yêu cầu về kiến thức

- Mô tả được các bước thu thập vật liệu khởi đầu phục vụ công tác giống.
- Trình bày được các phương pháp lai tạo giống cây trồng.
- Trình bày được cơ sở di truyền của ưu thế lai và các bước tạo giống ưu thế lai.
- Trình bày được các phương pháp chọn lọc giống (chọn lọc hàng loạt, cá thể).
- Trình bày được quy trình sản xuất và quá trình kiểm nghiệm giống cây trồng trong sản xuất giống.

2. Yêu cầu về kỹ năng

- Thực hiện được các bước thu thập vật liệu khởi đầu phục vụ công tác giống
- Phân tích, so sánh và đánh giá các phương pháp chọn giống theo đặc điểm sinh học của cây trồng.
- Vận dụng kiến thức vào thực tiễn sản xuất giống: lựa chọn phương pháp nhân giống phù hợp, tính toán năng suất, đánh giá chất lượng hạt giống.
- Thực hiện được các qui trình làm việc đối với từng công việc cụ thể chọn lọc – lai – nhân giống một cách khoa học, hiệu quả.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tích cực học tập, tự tìm hiểu và tiếp cận các tiến bộ khoa học trong chọn giống.
- Có ý thức trách nhiệm trong việc bảo tồn và sử dụng hợp lý nguồn giống.
- Tuân thủ các nguyên tắc khoa học và đạo đức nghề nghiệp trong công tác giống cây trồng.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Đối với kiểm tra, đánh giá thường xuyên, nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức (trắc nghiệm khách quan, viết,...) để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và được ghi vào kế hoạch bài giảng

Số bài kiểm tra: 2 bài

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài (1 bài lý thuyết; 1 bài thực hành)

Hình thức kiểm tra lý thuyết: Tự luận/ trắc nghiệm

Thời gian kiểm tra: 45 phút/1 bài kiểm tra

Hình thức kiểm tra bài thực hành: Thực hành

Thời gian kiểm tra: 60 phút/1 bài kiểm tra

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được đính kèm trong kế hoạch bài giảng và phải thể hiện rõ nội dung kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình mô đun.

2. Thi kết thúc mô đun

- Hình thức thi: Trắc nghiệm khách quan kết hợp thực hành.

- Thời gian thi: 60 phút (1 giờ)

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo Kế hoạch của nhà Trường

- Đề thi kết thúc mô đun được xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành và phải thể hiện rõ nội dung đề thi nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình mô đun.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Giống cây trồng được sử dụng để giảng dạy ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Sử dụng phương pháp tích hợp lý thuyết – thực hành – mô phỏng – tình huống.

- Kết hợp phương pháp dạy học dự án, thảo luận nhóm, nghiên cứu tình huống thực tế tại địa phương.

- Khuyến khích học sinh, sinh viên vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2. Đối với người học

- Chủ động tìm hiểu kiến thức, quan sát thực tế sản xuất giống.

- Tham gia tích cực vào hoạt động nhóm, thảo luận, trình bày ý tưởng cải tiến giống.

- Tham gia ít nhất 80% thời gian học tập và các điều kiện khác của mô đun.

- Điểm trung bình chung các điểm Kiểm tra đạt từ 5,0 điểm trở lên theo thang điểm 10.

III. Những trọng tâm cần chú ý

1. Lý thuyết

- Vai trò, ý nghĩa của vật liệu khởi đầu trong chọn tạo giống cây trồng.

- Tạo giống cây trồng bằng các phương pháp lai tạo, chọn lọc giống.

- Hệ thống giống cây trồng và tiêu chuẩn chất lượng giống.

- Quy trình kỹ thuật sản xuất giống nguyên chủng và xác nhận.

2. Thực hành

- Thực hành sản xuất, chọn lọc trong mô hình thực tế hoặc mẫu giống.

- Lập sơ đồ quy trình chọn giống và sản xuất hạt giống.

- Thực hành đánh giá chất lượng hạt giống (độ nảy mầm, độ ẩm, độ sạch,...).

- Thực hiện các bước lai giống, nhân giống dưới sự hướng dẫn của nhà giáo.

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. Nguyễn Tiến Huyền. Giáo trình giống cây trồng, Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam bộ, 2012.

2. Lê Thị Minh Thảo. Giáo trình giống cây trồng, Trường Cao đẳng Lào Cai, 2019.

3. Vũ Đình Hoà. Giáo trình chọn giống cây trồng, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà nội, 2005.

4. Trần Thượng Tuấn. Giáo trình chọn giống cây trồng, Trường Đại Học Cần Thơ, 1992.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quản lý đất trồng và giá thể (Managing soil and growing media)

Mã mô đun: 513020243

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ.

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN.

I. Vị trí

Mô đun Quản lý đất trồng và giá thể là mô đun cơ sở trong chương trình đào tạo trung cấp Nông nghiệp công nghệ cao, được giảng dạy sau các môn học chung.

II. Tính chất

Mô đun Quản lý đất trồng và giá thể là mô đun kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, nhằm trang bị cho học sinh kiến thức chung về đất trồng, giá thể, đặc điểm tính chất của các loại đất, các loại giá thể nhằm sử dụng hợp lý có hiệu quả đất đai, giá thể trong việc thâm canh cây trồng.

B. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN.

Sau khi học xong chương trình này, người học có khả năng:

I. Yêu cầu về kiến thức.

1. Trình bày được những kiến thức về giá thể, cách phối trộn giá thể, phương pháp xử lý giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.

2. Trình bày được các biện pháp cải tạo sử dụng đất trong nông nghiệp công nghệ cao.

3. Áp dụng kiến thức về đất và giá thể vào thực tế sản xuất nông nghiệp công nghệ cao..

II. Yêu cầu về kỹ năng.

1. Phân biệt được các loại giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.
2. Phối trộn được các loại giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.
3. Xử lý được các loại giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.
4. Phân biệt được các loại đất, đặc tính của các loại đất.
5. Xử lý được các loại đất phù hợp với từng loại cây trồng trong nông nghiệp công nghệ cao.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có đầy đủ năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến đất trồng và giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.
2. Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.
3. Rèn luyện được tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực, an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN.

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Sự hình thành đất 1. Vai trò và tầm quan trọng của đất trồng trong nông nghiệp công nghệ cao 2. Lịch sử nghiên cứu đất trồng trong nông nghiệp công nghệ cao 3. Khái quát chung về sự hình thành đất 3.1. Khái niệm về đất	10	3 0.5 0.5 0,5	0	7	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.2. Khái quát về sự phong hóa đá và tạo thành đất 3.3. Quá trình hình thành đất chính 3.4. Vòng tuần hoàn địa chất và tuần hoàn sinh học trong sự hình thành đất 4. Các yếu tố hình thành đất 4.1. Khoáng chất và đá tạo thành đất 4.2. Yếu tố sinh vật 4.3. Yếu tố khí hậu 4.4. Yếu tố địa hình 4.5. Yếu tố thời gian 4.6. Yếu tố hoạt động sản xuất của con người 5. Sự phát triển của quá trình hình thành đất.		1,0		2,0	
					3,0	
			0,5		2,0	
2	Bài 2: Tính chất đất và độ phì nhiêu của đất. 1. Tính chất đất 1.1. Chất hữu cơ của đất 1.2. Tính chất vật lý 1.3. Thành phần và tính chất hoá học 2. Độ phì nhiêu của đất 2.1. Khái niệm và các dạng độ phì nhiêu của đất	9	4	0	5	0
			2,0		2,5	
			2,0		2,5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.2. Phương pháp đánh giá độ phì nhiêu của đất 2.3. Một số biện pháp cải tạo và nâng cao độ phì nhiêu của đất					
3	Bài 3: Phương pháp xử lý đất trong nông nghiệp công nghệ cao 1. Phương pháp xử lý đất trồng hữu cơ 1.1. Bổ sung chất hữu cơ. 1.2. Sử dụng phân vi sinh. 1.3. Quản lý cỏ dại tự nhiên. 1.4. Luân canh cây trồng. 1.5. Kiểm soát dịch bệnh tự nhiên 1.6. Bảo vệ và cải thiện hệ sinh thái đất. 2. Phương pháp xử lý đất trồng vô cơ. 2.1. Sử dụng phân hóa học. 2.2. Cải thiện pH đất bằng hóa chất. 2.3. Sử dụng các chất điều hòa đất. 2.4. Tưới nước hợp lý. 2.5. Kiểm soát sâu bệnh bằng hóa chất.	15	4 2,0 2,0	0	10 5,0 5,0	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
4	<p>Bài 4: Giá thể trồng cây trong nông nghiệp công nghệ cao</p> <p>1. Định nghĩa giá thể và phân loại giá thể</p> <p>1.1. Định nghĩa</p> <p>1.2. Phân loại</p> <p>2. Phối trộn giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao</p> <p>2.1. Phối trộn giá thể</p> <p>2.2. Kiểm định chất lượng giá thể</p> <p>2.3. Giới thiệu một số giá thể thương phẩm</p> <p>3. Phương pháp xử lý giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao</p> <p>3.1. Xử lý giá thể có chứa các chất gây hại cho cây trồng</p> <p>3.2. Xử lý giá thể bằng phương pháp vật lý</p> <p>3.3. Xử lý giá thể bằng phương pháp sinh vật</p>	20	5	0	14	1
	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Cộng	55	14	0	38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT
BÀI 1: SỰ HÌNH THÀNH ĐẤT
(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được một số khái niệm cơ bản về đất trồng, các yếu tố hình thành đất.
2. Mô tả được lịch sử nghiên cứu về đất trồng trong nông nghiệp công nghệ cao.
3. Rèn luyện khả năng tự học, tự nghiên cứu và phân tích các vấn đề liên quan đến đất trồng. Chấp hành nghiêm túc nội qui học tập và những qui định của giảng viên.

II. NỘI DUNG BÀI (1-3)

1. **Vai trò và tầm quan trọng của đất trồng trong nông nghiệp công nghệ cao**
2. **Lịch sử nghiên cứu đất trồng trong nông nghiệp công nghệ cao**
3. **Khái quát chung về sự hình thành đất**
 - 3.1. *Khái niệm về đất*
 - 3.2. *Khái quát về sự phong hóa đá và tạo thành đất*
 - 3.3. *Quá trình hình thành đất chính*
 - 3.4. *Vòng tuần hoàn địa chất và tuần hoàn sinh học trong sự hình thành đất*
4. **Các yếu tố hình thành đất**
 - 4.1. *Khoáng chất và đá tạo thành đất*
 - 4.2. *Yếu tố sinh vật*
 - 4.3. *Yếu tố khí hậu*
 - 4.4. *Yếu tố địa hình*
 - 4.5. *Yếu tố thời gian*
 - 4.6. *Yếu tố hoạt động sản xuất của con người*
5. **Sự phát triển của quá trình hình thành đất.**

BÀI 2: TÍNH CHẤT VÀ ĐỘ PHÌ NHIÊU CỦA ĐẤT

(Thời gian: 9 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được một số khái niệm cơ bản về tính chất đất trồng, độ phì nhiêu của đất.
2. Thực hiện được các biện pháp cải tạo và nâng cao độ phì nhiêu của đất trồng trong nông nghiệp công nghệ cao
3. Chấp hành nghiêm túc nội qui học tập và những qui định của giảng viên.

II. NỘI DUNG BÀI (1-3)

1. Tính chất đất

1.1. Chất hữu cơ của đất

1.2. Tính chất vật lý

1.3. Thành phần và tính chất hoá học

2. Độ phì nhiêu của đất

2.1. Khái niệm và các dạng độ phì nhiêu của đất

2.2. Phương pháp đánh giá độ phì nhiêu của đất

2.3. Một số biện pháp cải tạo và nâng cao độ phì nhiêu của đất

BÀI 3: PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ ĐẤT TRONG NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian: 15 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các phương pháp xử lý đất trong nông nghiệp công nghệ cao.
2. Thực hiện được quy trình xử lý các loại đất trồng trong nông nghiệp công nghệ cao.
3. Rèn luyện khả năng tự học, tự nghiên cứu và phân tích các vấn đề liên quan đến xử lý đất trồng trong nông nghiệp công nghệ cao

II. NỘI DUNG BÀI (1-3)

1. Phương pháp xử lý đất trồng hữu cơ

1.1. Bổ sung chất hữu cơ.

1.2. Sử dụng phân vi sinh.

1.3. Quản lý cỏ dại tự nhiên.

1.4. Luân canh cây trồng.

1.5. Kiểm soát dịch bệnh tự nhiên

1.6. Bảo vệ và cải thiện hệ sinh thái đất.

2. Phương pháp xử lý đất trồng vô cơ.

2.1. Sử dụng phân hóa học.

2.2. Cải thiện pH đất bằng hóa chất.

2.3. Sử dụng các chất điều hòa đất.

2.4. Tưới nước hợp lý.

2.5. Kiểm soát sâu bệnh bằng hóa chất.

BÀI 4: GIÁ THỂ TRỒNG CÂY TRONG NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các loại giá thể, cách phối trộn giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.

2. Phân loại giá thể, các đặc tính của từng loại giá thể, thành phần cấu tạo của các loại giá thể chủ yếu sử dụng trong nông nghiệp công nghệ cao. Thực hiện quy trình kiểm định chất lượng giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.

3. Rèn luyện khả năng tự học, tự nghiên cứu và phân tích các vấn đề liên quan đến giá thể.

II. NỘI DUNG BÀI (1-3)

1. Định nghĩa giá thể và phân loại giá thể

1.1. Định nghĩa**1.2. Phân loại****1.3. Các đặc tính của giá thể***1.3.1. Đặc tính lý học của giá thể**1.3.1.1. Dung trọng**1.3.1.2. Độ xốp**1.3.1.4. Phân bố kích thước phân tử PSD**1.3.1.5. Khả năng giữ nước**1.3.1.6. Đặc tính của giá thể ảnh hưởng đến quan hệ giữa pha khí và pha nước**1.3.1.7. Sự phân bố khe hở trong giá thể và pha nước**1.3.2. Hóa tính của giá thể**1.3.2.1. Đặc tính tích điện và EC của giá thể**1.3.2.2. Sự hấp thụ đặc thù và tương tác giữa Cation và anion**1.3.2.3. Ảnh hưởng của giá thể đến môi trường bao quanh rễ**1.3.2.4. Giải phóng dinh dưỡng từ giá thể***1.3.3. Đặc điểm của thành phần giá thể***1.3.3. 1. Thành phần giá thể có nguồn gốc hữu cơ**1.3.3.2. Giá thể vô cơ***2. Phôi trộn giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao****2.1. Phôi trộn giá thể****2.2. Kiểm định chất lượng giá thể***2.2.1. Cách lấy mẫu**2.2.2. Kiểm định giá thể tại chỗ**2.2.3. Kiểm định ở các phòng thí nghiệm*

2.2.4. *Giải thích kết quả phân tích*

2.3. *Giới thiệu một số giá thể thương phẩm*

3. Phương pháp xử lý giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao

3.1. *Xử lý giá thể có chứa các chất gây hại cho cây trồng*

3.2. *Xử lý giá thể bằng phương pháp vật lý*

3.3. *Xử lý giá thể bằng phương pháp sinh vật*

Phần thực hành

Bài thực hành 1: Thực hành đào và quan sát phẫu diện đất.

Bài thực hành 2: Bón phân cải tạo độ phì nhiêu trên đất xám cho cây cao su kinh doanh.

Bài thực hành 3: Xử lý đất trước khi trồng cây bằng phương pháp hữu cơ

Bài thực hành 4: Xử lý giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN.

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

Phòng học được trang bị và lắp đặt các thiết bị, phương tiện hỗ trợ phù hợp để dạy mô đun: Quản lý đất trồng và giá thể.

II. Trang thiết bị máy móc

- Máy tính, máy chiếu projector hoặc ti vi thông minh, các hình ảnh minh họa.
- Đèn chiếu, máy đo pH, đo EC...

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Mạng internet, chương trình, giáo trình, tài liệu tham khảo mô đun Quản lý đất trồng và giá thể, các tài liệu liên quan để sinh viên nghiên cứu, tham khảo.

- Giá thể, mẫu đất, cốc, xẻng, bao bì, vườn cây.

IV. Các điều kiện khác

- Mỗi học sinh có đủ bộ bảo hộ lao động như áo, mũ, khẩu trang, ủng bảo hộ lao động...

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP, ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Yêu cầu về kiến thức.

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về tính chất của đất trồng và giá thể ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất.

- Liệt kê được nhiệm vụ chính trong quá trình phối trộn giá thể; Chuẩn bị sản xuất, sản xuất cây giống, trồng cây trên môi trường đất, trồng cây không dùng đất.

- Mô tả được quy trình sản xuất NN công nghệ cao như chuẩn bị môi trường trồng, sản xuất cây giống, điều khiển dinh dưỡng, phòng trừ sâu bệnh

2. Yêu cầu về kỹ năng.

- Sử dụng được các loại giá thể, sử dụng các loại đất trồng ứng dụng công nghệ cao;

- Thực hiện được các thao tác đóng bầu giá thể, làm đất, xử lý đất, xử lý giá thể, bổ sung dinh dưỡng, nước;

- Tổ chức sản xuất hiệu quả, đúng tiêu chuẩn

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Nghiêm túc, sáng tạo, chịu khó học hỏi

- Bảo đảm an toàn, có ý thức bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Vấn đáp kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Quản lý đất trồng và giá thể được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Phương pháp xử lý, phân tích đất trồng

- Nguyên vật liệu phối trộn giá thể.

- Phương pháp xử lý giá thể.

IV. Tài liệu tham khảo

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Trồng nấm theo hướng công nghệ cao (Mushroom cultivation)

Mã mô đun: 513020013

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Mô đun Trồng và nhân giống nấm là mô đun chuyên ngành trong chương trình Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp; Mô đun cũng có thể giảng dạy độc lập theo yêu cầu của người học.

II. Tính chất

Trồng và nhân giống nấm là mô đun tích hợp giữa kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành; được giảng dạy trong điều kiện có đầy đủ máy móc, trang thiết bị cần thiết, có khu thực nghiệm.

B. MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương trình này, người học có khả năng:

I. Về kiến thức

1. Trình bày được sơ đồ quy trình công nghệ, các bước tiến hành nhân giống cấp I, cấp II và cấp III;
2. Trình bày được cách chuẩn bị lán trại, làm giá thể, cấy giống, nuôi sợi, chăm sóc, thu hoạch một số loại nấm.
3. Trình bày được cách lập kế hoạch và tổ chức kinh doanh nấm.

II. Về kỹ năng

1. Thực hiện bố trí nhà xưởng; lựa chọn, vệ sinh, sử dụng các thiết bị, dụng cụ, vật tư, nguyên liệu nhân giống và nuôi trồng nấm đúng yêu cầu kỹ thuật;

2. Chuẩn bị môi trường và cấy chuyên giống nấm theo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật;

3. Thực hiện các bước làm giá thể, cấy giống, theo dõi điều khiển sự phát triển sợi nấm, chăm sóc, thu hái nấm một số loại nấm theo đúng trình tự, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật;

4. Phát hiện kịp thời bệnh sinh lý, bệnh nhiễm ở nấm và tìm được biện pháp khắc phục.

III. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

1. Có thể làm việc trong môi trường độc lập hoặc phối hợp nhóm.

2. Có lòng yêu nghề, cầu tiến, tinh thần học tập tích cực vì sự phát triển của nghề trong tương lai;

3. Cần cù, siêng năng, cẩn thận, có tinh thần trách nhiệm cao, không ngại khó khăn, sẵn sàng giúp đỡ và chia sẻ kinh nghiệm với đồng nghiệp.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Chuẩn bị nhà xưởng, dụng cụ, hóa chất dùng để nhân giống nấm	14	4	5	4	1
	1. Yêu cầu về địa điểm xây dựng nhà nhân giống nấm		0,5	2		
	2. Yêu cầu về kết cấu đối với nhà nhân giống nấm		1,5			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1. Phòng pha chế môi trường					
	2.2. Phòng đệm, phòng cấy giống nấm					
	2.3. Phòng nuôi sợi		0,5			
	2.4. Khử trùng, vệ sinh nhà nhân giống nấm		1			
	3.Thiết bị, dụng cụ chuyên dùng để nhân giống nấm			3		
	3.1. Thiết bị, dụng cụ chuyên dùng cho pha chế môi trường					
	3.2. Thiết bị, dụng cụ chuyên dùng để cấy giống nấm					
	3.3. Thiết bị, dụng cụ chuyên dùng cho nuôi sợi và bảo quản giống nấm					
	3.4. Vệ sinh các thiết bị, dụng cụ dùng trong nhân giống nấm					
	4. Vật tư, nguyên liệu, hóa chất chuyên dùng để nhân giống nấm		0,5		4	
	4.1. Vật tư					
	4.2. Nguyên liệu					
	4.3. Hóa chất					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	Kiểm tra					1
2	Bài 2: Kỹ thuật trồng nấm sò	20	5	0	15	
	1. Đặc điểm sinh học của nấm sò.		1			
	1.1. Đặc điểm hình thái của nấm sò					
	1.2. Chu trình sống của nấm sò					
	1.3. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm sò					
	2. Chuẩn bị lán trại, dụng cụ, vật tư và nguyên liệu trồng nấm sò.		1		4	
	2.1. Lán trại nuôi trồng nấm sò					
	2.2. Thiết bị thanh trùng giá thể					
	2.3. Vật tư, nguyên liệu dùng trong nuôi trồng nấm sò					
	3. Trồng nấm sò trên mùn cưa.		2		8	
	3.1. Quy trình trồng nấm sò trên mùn cưa					
	3.2. Cách tiến hành					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. Sâu bệnh hại nấm sò và biện pháp phòng trừ.		1		3	
	4.1. Bệnh sinh lý và biện pháp phòng trừ					
	4.2. Bệnh nhiễm vi sinh vật và biện pháp phòng trừ					
	Bài 3: Kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ	20	5	0	14	1
	1. Đặc điểm sinh học của nấm mộc nhĩ		1			
	1.1. Đặc điểm hình thái của nấm mộc nhĩ					
	1.2. Chu trình sống của nấm mộc nhĩ					
	1.3. Các nguồn dinh dưỡng cho nấm mộc nhĩ					
	1.4. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm mộc nhĩ					
	2. Chuẩn bị lán trại, dụng cụ, vật tư và nguyên liệu trồng nấm mộc nhĩ		1		4	
	2.1. Lán trại trồng nấm mộc nhĩ					
	2.2. Thiết bị sử dụng để trồng nấm mộc nhĩ					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.3. Dụng cụ sử dụng để trồng nấm mộc nhĩ					
	2.4. Vật tư, nguyên liệu dùng nuôi trồng nấm mộc nhĩ					
	3. Trồng nấm mộc nhĩ trên mùn cưa		2		8	
	3.1. Quy trình trồng nấm mộc nhĩ trên mùn cưa					
	3.2. Cách tiến hành					
	4. Sâu bệnh hại nấm mộc nhĩ và biện pháp phòng trừ		1		2	
	4.1. Bệnh sinh lý và biện pháp phòng trừ					
	4.2. Bệnh nhiễm vi sinh vật và biện pháp phòng trừ					
	4. Sơ chế và bảo quản nấm mộc nhĩ					
	4.1. Nguyên tắc phơi, sấy nấm mộc nhĩ					
	4.2. Phơi nấm mộc nhĩ					
	4.3. Sấy nấm mộc					
	Kiểm tra					1
7	Thi kết thúc mô đun	1				1

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	Cộng	55	14	0	38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: CHUẨN BỊ NHÀ XƯỞNG, DỤNG CỤ, HÓA CHẤT DÙNG ĐỂ NHÂN GIỐNG NẤM

(Thời gian: 14 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được cách chuẩn bị nhà xưởng, dụng cụ, hóa chất để nhân giống nấm;
2. Thực hiện bố trí và vệ sinh, khử trùng nhà nhân giống nấm đúng tiêu chuẩn kỹ thuật; Lựa chọn các thiết bị, dụng cụ, vật tư, nguyên liệu, hoá chất đúng yêu cầu kỹ thuật để nhân giống; Sử dụng, khử trùng và vệ sinh các thiết bị, dụng cụ nhân giống nấm theo đúng quy định;
3. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Yêu cầu về địa điểm xây dựng nhà nhân giống nấm (1)

2. Yêu cầu về kết cấu đối với nhà nhân giống nấm (1)

2.1. Phòng pha chế môi trường

2.2. Phòng đệm, phòng cấy giống nấm

2.3. Phòng nuôi sợi

2.4. Khử trùng, vệ sinh nhà nhân giống nấm

3. Thiết bị, dụng cụ chuyên dùng để nhân giống nấm (1)

3.1. Thiết bị, dụng cụ chuyên dùng cho pha chế môi trường

3.2. Thiết bị, dụng cụ chuyên dùng để cấy giống nấm

3.3. Thiết bị, dụng cụ chuyên dùng cho nuôi sợi và bảo quản giống nấm

3.4. Vệ sinh các thiết bị, dụng cụ dùng trong nhân giống nấm

4. Vật tư, nguyên liệu, hóa chất chuyên dùng để nhân giống nấm (1)

4.1. Vật tư

4.2. Nguyên liệu

4.3. Hóa chất

BÀI 2: KỸ THUẬT TRỒNG NẤM SÒ

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các bước công việc trồng nấm sò trên một số loại nguyên liệu: mùn cưa, rơm và bông hạt;

2. Thực hiện chuẩn bị lán trại, dụng cụ, vật tư; lựa chọn, xử lý nguyên liệu, làm giá thể, cấy giống, chăm sóc và thu hái nấm sò trên các giá thể mùn cưa, rơm và bông hạt theo đúng trình tự, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật, an toàn; Phát hiện và xử lý kịp thời các hiện tượng sâu bệnh hại nấm sò;

3. Rèn luyện tính cẩn thận, chịu khó, tỉ mỉ.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Đặc điểm sinh học của nấm sò. (2) (3)

1.1. Đặc điểm hình thái của nấm sò

1.2. Chu trình sống của nấm sò

1.3. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm sò

1.3.1. Nhiệt độ

1.3.2. Độ ẩm không khí

1.3.3. Độ pH

1.3.4. Ánh sáng

1.3.5. Độ thông thoáng

4) 2. Chuẩn bị lán trại, dụng cụ, vật tư và nguyên liệu trồng nấm sò. (2,1,

2.1. Lán trại nuôi trồng nấm sò

2.1.1. Chọn địa điểm xây dựng lán trại

2.1.2. Bố trí lán trại nuôi trồng nấm

2.1.3. Khử trùng, vệ sinh lán trại

2.2. Thiết bị thanh trùng giá thể

2.3. Vật tư, nguyên liệu dùng trong nuôi trồng nấm sò

2.3.1. Vật tư

2.3.2. Nguyên liệu

3. Trồng nấm sò trên mùn cưa. (4) (3)

3.1. Quy trình trồng nấm sò trên mùn cưa

3.2. Cách tiến hành

3.2.1. Chọn mùn cưa

3.2.2. Xử lý mùn cưa

3.2.3. Làm giá thể

3.2.4. Thanh trùng túi giá thể

3.2.5. Cấy giống

3.2.6. Nuôi sợi

3.2.7. Chăm sóc

3.2.8. Thu hoạch

4. Sâu bệnh hại nấm sò và biện pháp phòng trừ. (2) (4)

4.1. Bệnh sinh lý và biện pháp phòng trừ

4.1.1. Bệnh hại sợi nấm sò

4.1.2. *Bệnh hại quả thể nấm sò*

4.2. *Bệnh nhiễm vi sinh vật và biện pháp phòng trừ*

4.2.1. *Bệnh nhiễm do nấm mốc xanh.*

4.2.2. *Bệnh nhiễm do nấm mốc đen*

BÀI 3: KỸ THUẬT TRỒNG NẤM MỘC NHĨ

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các bước công việc trồng nấm mộc nhĩ trên nguyên liệu mùn cưa;
2. Thực hiện chuẩn bị lán trại, dụng cụ, vật tư; lựa chọn, xử lý nguyên liệu, làm giá thể, cấy giống, chăm sóc và thu hái nấm mộc nhĩ trên giá thể mùn cưa và thân cây gỗ theo đúng trình tự, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật, an toàn; Phát hiện và xử lý kịp thời các hiện tượng sâu bệnh hại nấm mộc nhĩ; Sơ chế và bảo quản nấm mộc nhĩ sau thu hoạch bảo đảm chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm;
3. Rèn luyện tính cẩn thận, chịu khó, tỉ mỉ.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Đặc điểm sinh học của nấm mộc nhĩ (2) (3)

1.1. *Đặc điểm hình thái của nấm mộc nhĩ*

1.2. *Chu trình sống của nấm mộc nhĩ*

1.3. *Các nguồn dinh dưỡng cho nấm mộc nhĩ*

1.3.1. *Chất đường*

1.3.2. *Chất đạm*

1.3.3. *Chất khoáng và vitamin*

1.3.4. *Nước*

1.4. *Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm mộc nhĩ*

1.4.1. Nhiệt độ

1.4.2. Độ ẩm

1.4.3. Độ chiếu sáng

1.4.4. Độ pH

1.4.5. Độ thông thoáng

(4) 2. Chuẩn bị lán trại, dụng cụ, vật tư và nguyên liệu trồng nấm mộc nhĩ

2.1. Lán trại trồng nấm mộc nhĩ

2.1.1. Chọn địa điểm xây dựng lán trại

2.1.2. Bố trí lán trại trồng nấm

2.1.3. Khử trùng, vệ sinh lán trại

2.2. Thiết bị sử dụng để trồng nấm mộc nhĩ

2.2.1. Nồi hấp thanh trùng ở áp suất thường

2.2.2. Nồi hấp thanh trùng ở áp suất cao

2.3. Dụng cụ sử dụng để trồng nấm mộc nhĩ

2.3.1. Dụng cụ cấy giống

2.3.2. Dụng cụ đo dùng trong trồng nấm mộc nhĩ

2.3.3. Dụng cụ dùng để xử lý nguyên liệu

2.4. Vật tư, nguyên liệu dùng nuôi trồng nấm mộc nhĩ

2.4.1. Vật tư

2.4.2. Nguyên liệu

3. Trồng nấm mộc nhĩ trên mùn cưa (4) (3)

3.1. Quy trình trồng nấm mộc nhĩ trên mùn cưa

3.2. Cách tiến hành

3.2.1. Chọn mùn cưa

3.2.2. *Xử lý mùn cưa*

3.2.3. *Làm giá thể*

3.2.4. *Cấy giống*

3.2.5. *Nuôi sợi*

3.2.6. *Chăm sóc và thu hái*

4. Sâu bệnh hại nấm mộc nhĩ và biện pháp phòng trừ (2) (4)

4.1. Bệnh sinh lý và biện pháp phòng trừ

4.1.1. *Bệnh hại sợi nấm mộc nhĩ*

4.1.2. *Bệnh hại quả thể nấm mộc nhĩ*

4.2. Bệnh nhiễm vi sinh vật và biện pháp phòng trừ

4.2.1. *Bệnh nhiễm do nấm mốc*

4.2.2. *Bệnh nhiễm do nấm nhầy*

4.2.3. *Bệnh nhiễm do vi khuẩn*

4.2.4. *Bệnh do nhiễm vi rút*

5. Sơ chế và bảo quản nấm mộc nhĩ (4)

5.1. Nguyên tắc phơi, sấy nấm mộc nhĩ

5.2. Phơi nấm mộc nhĩ

5.2.1. *Thu nhận và chọn lựa nấm mộc nhĩ*

5.2.2. *Xử lý sơ bộ nấm mộc nhĩ trước khi phơi*

5.2.3. *Xếp nấm vào giàn phơi*

5.2.4. *Kiểm tra độ ẩm*

5.2.5. *Đóng gói*

5.3. Sấy nấm mộc nhĩ

5.3.1. *Quy trình sấy nấm mộc nhĩ*

5.3.2. *Cách tiến hành sấy nấm mộc nhĩ*

D. Điều kiện thực hiện mô đun

I. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng

Phòng học lý thuyết, phòng học thực hành, phòng thí nghiệm, nhà trồng nấm.

II. Trang thiết bị: Máy tính, máy chiếu, màn chiếu

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của nhà giáo, phần, thước kẻ, bảng và tài liệu cho sinh viên, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành môn học.

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Trình bày được các bước tiến hành nhân giống cấp I.
- Trình bày được quy trình nhân giống và trồng nấm sò.

2. Kỹ năng

Thực hiện quy trình nhân giống nấm sò.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Có đam mê học tập và nghiên cứu khoa học về trồng và nhân giống nấm.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun này được áp dụng để giảng dạy cho học sinh trung cấp ngành nông nghiệp công nghệ cao.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

Trong quá trình giảng dạy có thể vận dụng giữa lý thuyết, thực hành. Áp dụng linh hoạt các phương pháp giảng dạy khác nhau như (trình bày, diễn giải, chứng minh, thảo luận và làm việc nhóm; đặc biệt chú ý liên hệ thực tế và phát huy tính tích cực của sinh viên...)

- Nhà giáo hướng dẫn người học nhận thức kiến thức về lý thuyết và những kiến thức thực hành thực tế tại hiện trường cho phần kiến thức lý thuyết đã học.

2. Đối với người học

- Tìm hiểu trước giáo trình mô đun Trồng và nhân giống nấm hoặc các tài liệu khác có liên quan; trao đổi thảo luận mở rộng kiến thức học phần; tham gia thực hành, thực tập đầy đủ môn học.

- Người học phải bảo đảm tham dự ít nhất 80% thời gian học tập bao gồm: thời gian học lý thuyết, học tích hợp, thực hành, thực tập và đáp ứng các yêu cầu khác qui định trong chương trình mô đun.

III. Những trọng tâm cần chú ý

IV. Tài liệu cần tham khảo

1. Nguyễn Thị Nguyên. Trồng và Nhân giống Nấm. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, 2011.

2. Nguyễn Lâm Dũng. Công nghệ nuôi trồng nấm tập 1, tập 2. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2005.

3. Lê Duy Thắng. Kỹ thuật trồng Nấm tập 1. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh, 2001.

4. Đinh Xuân Linh. Kỹ thuật trồng, chế biến nấm ăn và nấm dược liệu. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2010.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Canh tác hữu cơ (Organic agriculture)

Mã số mô đun: 513020023

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN

I. Vị trí

Mô đun Canh tác hữu cơ được bố trí học sau các môn chuyên ngành như nuôi cấy mô tế bào thực vật, giống cây trồng, phương pháp nghiên cứu cây trồng và bố trí học song song cùng các mô đun sản xuất rau công nghệ cao, thu hoạch và bảo quản rau hoa.

II. Tính chất

Mô đun Canh tác hữu cơ cung cấp những kiến thức cơ bản về canh tác hữu cơ: cơ sở khoa học của canh tác hữu cơ, vai trò của đất và các thành phần dinh dưỡng trong đất, các loại phân bón hữu cơ, kỹ thuật canh tác... nhằm rèn luyện kỹ năng nghề cho học sinh trong chương trình đào tạo trung cấp Nông nghiệp công nghệ cao.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Về kiến thức

1. Trình bày được kiến thức cơ bản về canh tác hữu cơ: Cơ sở khoa học của canh tác hữu cơ, những ưu nhược điểm của canh tác hữu cơ.
2. Trình bày được vai trò của đất và các thành phần dinh dưỡng trong đất trong sản xuất canh tác hữu cơ.
3. Phân biệt các loại phân hữu cơ sử dụng trong sản xuất canh tác hữu cơ.
4. Trình bày được kỹ thuật canh tác trong sản xuất hữu cơ;

II. Về kỹ năng

1. Thực hiện thành thạo các thao tác ủ phân hữu cơ, chế biến thuốc thảo mộc, làm đất, bón phân, quản lý dịch hại, thu hoạch và bảo quản sản phẩm bảo đảm hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường.

2. Vận dụng được kiến thức cơ bản về nghiên cứu thị trường, lập kế hoạch sản xuất để thực hiện tổ chức quản lý và sản xuất kinh doanh các sản phẩm canh tác hữu cơ.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm.

Nghiêm túc, sáng tạo, chịu khó học hỏi. Bảo đảm an toàn, tổ chức nơi làm việc linh hoạt. Có ý thức trong việc bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Giới thiệu về canh hữu cơ 1. Khái niệm canh tác hữu cơ 1.1. Những khái niệm liên quan đến canh tác hữu cơ 1.2. Định nghĩa canh tác hữu cơ 2. Cơ sở khoa học của canh tác hữu cơ 2.1. Các giai đoạn phát triển của sản xuất canh tác hữu cơ 2.2. Sự ra đời tất yếu của canh tác hữu cơ	03	03 1,0	0	0	0

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<p>2.3. Cơ sở khoa học của canh tác hữu cơ</p> <p>2.4. Những ưu điểm và hạn chế của canh tác hữu cơ</p> <p>3. Lịch sử phát triển và thực trạng của canh tác hữu cơ</p> <p>3.1. Tóm tắt lịch sử hình thành và phát triển của canh tác hữu cơ</p> <p>3.2. Thực trạng sản xuất canh tác hữu cơ trên thế giới.</p> <p>3.3. Thực trạng sản xuất canh tác hữu cơ ở Việt Nam</p>		1,0			
2	<p>Bài 2: Quản lý đất và độ phì đất trong canh tác hữu cơ.</p> <p>1. Luận điểm cơ bản về sử dụng đất trong canh tác hữu cơ .</p> <p>2.1. Quy luật hình thành và phát triển của đất trồng</p> <p>2.2. Luận điểm cơ bản về sử dụng đất trong canh tác hữu cơ</p> <p>2. Kết cấu của đất .</p> <p>2.1. Vai trò và yêu cầu của kết cấu đất trong canh tác hữu cơ</p> <p>2.2. Các biện pháp điều chỉnh kết cấu đất.</p>	11	05 1,0 1,0	0	06 2,0	0

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<p>3. Hệ sinh vật đất</p> <p>3.1.Vai trò và yêu cầu của hệ sinh vật đất trong canh tác hữu cơ</p> <p>3.2.Các biện pháp tăng cường khu hệ sinh vật đất</p> <p>4. Chất hữu cơ và mùn</p> <p>4.1.Vai trò và yêu cầu của chất hữu cơ và mùn</p> <p>4.2.Cân bằng mùn và dinh dưỡng trong đất sản xuất canh tác hữu cơ</p> <p>4.3.Các biện pháp tăng cường mùn trong đất sản xuất canh tác hữu cơ</p> <p>5.Làm đất trong canh tác hữu cơ</p> <p>5.1.Nguyên lý cơ bản trong làm đất canh tác hữu cơ</p> <p>5.2. Lựa chọn dụng cụ làm đất trong canh tác hữu cơ.</p>		1,0			
			1,0		2,0	
			1,0		2,0	
3	<p>Bài 3: Kỹ thuật sản xuất phân bón trong canh tác hữu cơ</p> <p>1. Nguyên lý sử dụng phân bón hữu cơ</p> <p>1.1. Sử dụng phân bón trong nông nghiệp thâm canh</p>	15	03	0	11	01
			1,0		3,0	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.2. Sử dụng phân bón trong canh tác hữu cơ 2. Phân loại phân hữu cơ 2.1. Phân hữu cơ truyền thống 2.2. Phân hữu cơ vi sinh 2.3. Phân hữu cơ sinh học 2.4. Phân hữu cơ khoáng 3. Kỹ thuật làm phân bón hữu cơ 3.1. Kỹ thuật làm phân bón hữu cơ có nguồn gốc thực vật 3.2. Kỹ thuật làm phân bón hữu cơ có nguồn gốc động vật		1,0		3,0	
	3.1. Kỹ thuật làm phân bón hữu cơ có nguồn gốc thực vật 3.2. Kỹ thuật làm phân bón hữu cơ có nguồn gốc động vật		1,0		5,0	
4	Bài 4: Kỹ thuật canh tác hữu cơ 1. Nguyên lý cơ bản trong canh tác hữu cơ 1.1. Canh tác trong nông nghiệp thâm canh 1.2. Canh tác trong nông nghiệp hữu cơ 2. Một số biện pháp kỹ thuật trong canh tác hữu cơ 2.1. Luân canh 2.2. Xen canh	25	03 0,5 0,5	0	21 5,0 5,0	01

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<p>2.3. Tạo mô hình sản xuất khép kín</p> <p>2.4. Nguyên tắc chủ yếu của việc sản xuất và chế biến canh tác hữu cơ</p> <p>3. Kỹ thuật canh tác cây dài ngày trong canh tác hữu cơ.</p> <p>3.1. Nguyên tắc sản xuất cà phê hữu cơ tại Việt Nam</p> <p>3.2. Kỹ thuật canh tác cà phê hữu cơ</p> <p>4. Kỹ thuật canh tác cây ngắn ngày- sản xuất rau hữu cơ</p> <p>4.1. Điều kiện để sản xuất rau hữu cơ</p> <p>4.2. Quy trình sản xuất</p> <p>5. Bảo vệ thực vật trong canh tác hữu cơ</p> <p>5.1. Nguyên lý cơ bản về bảo vệ thực vật trong canh tác hữu cơ</p> <p>5.2. Các biện pháp bảo vệ thực vật.</p>		0,5		5,0	
			0,5		3,0	
			0,5		3,0	
5	Thi kết thúc mô đun	1				1
Cộng		55	14		38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: GIỚI THIỆU VỀ CANH TÁC HỮU CƠ

Thời gian: 03 giờ

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm, định nghĩa về canh tác hữu cơ, cơ sở khoa học của canh tác hữu cơ, lịch sử phát triển và thực trạng của sản xuất canh tác hữu cơ
2. Thực hiện được kỹ năng đánh giá về thực trạng trong canh tác hữu cơ
3. Nghiêm túc học tập; có ý thức vận dụng các kiến thức về canh tác trong việc thực hiện sản xuất trồng trọt.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Khái niệm canh tác hữu cơ (1)

1.1. Những khái niệm liên quan đến canh tác hữu cơ

1.2. Định nghĩa canh tác hữu cơ

2. Cơ sở khoa học của canh tác hữu cơ (1)

2.1. Các giai đoạn phát triển của sản xuất canh tác hữu cơ

2.2. Sự ra đời tất yếu của canh tác hữu cơ

2.3. Cơ sở khoa học của canh tác hữu cơ

2.4. Những ưu điểm và hạn chế của canh tác hữu cơ

3. Lịch sử phát triển và thực trạng của canh tác hữu cơ (1)

3.1. Tóm tắt lịch sử hình thành và phát triển của canh tác hữu cơ

3.2. Thực trạng sản xuất canh tác hữu cơ

3.3. Thực trạng sản xuất canh tác hữu cơ ở Việt Nam

BÀI 2: QUẢN LÝ ĐẤT VÀ ĐỘ PHÌ ĐẤT TRONG CANH TÁC HỮU CƠ.

Thời gian: 11 giờ

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được được quy luật hình thành phát triển đất trồng; các quan điểm về sử dụng đất trong canh tác hữu cơ; kết cấu đất; hệ sinh vật đất; chất hữu cơ và mùn trong đất; cách làm đất trong sản xuất canh tác hữu cơ.

2. Thực hiện được kỹ thuật làm đất trong canh tác hữu cơ

3. Nghiêm túc học tập; có ý thức vận dụng các kiến thức về canh tác trong việc thực hiện sản xuất trồng trọt.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Luận điểm cơ bản về sử dụng đất trong canh tác hữu cơ (1, 2)

2.1. Quy luật hình thành và phát triển của đất trồng

2.2. Luận điểm cơ bản về sử dụng đất trong canh tác hữu cơ

2. Kết cấu của đất (1, 2)

2.1. Vai trò và yêu cầu của kết cấu đất trong canh tác hữu cơ

2.2. Các biện pháp điều chỉnh kết cấu đất

3. Hệ sinh vật đất (1, 2)

3.1. Vai trò và yêu cầu của hệ sinh vật đất trong canh tác hữu cơ

3.2. Các biện pháp tăng cường khu hệ sinh vật đất

4. Chất hữu cơ và mùn (1, 2)

4.1. Vai trò và yêu cầu của chất hữu cơ và mùn

4.2. Cân bằng mùn và dinh dưỡng trong đất sản xuất canh tác hữu cơ.

4.3. Các biện pháp tăng cường mùn trong đất sản xuất canh tác hữu cơ

5. Làm đất trong canh tác hữu cơ (1, 2)

5.1. Nguyên lý cơ bản trong làm đất canh tác hữu cơ

5.2. Lựa chọn dụng cụ làm đất trong canh tác hữu cơ

BÀI 3: KỸ THUẬT SẢN XUẤT PHÂN BÓN TRONG CANH TÁC HỮU CƠ

Thời gian: 15 giờ

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được nguyên tắc sử dụng phân bón trong canh tác hữu cơ; vai trò, phương pháp sử dụng phân hữu cơ trong sản xuất canh tác hữu cơ.
2. Thực hiện được kỹ thuật ủ phân trong canh tác hữu cơ
3. Nghiêm túc học tập; có ý thức vận dụng các kiến thức về canh tác trong việc thực hiện sản xuất trồng trọt.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Nguyên lý sử dụng phân bón hữu cơ (1, 3)

1.1. Sử dụng phân bón trong nông nghiệp thâm canh

1.2. Sử dụng phân bón trong canh tác hữu cơ

2. Phân loại phân hữu cơ (1, 3)

2.1. Phân hữu cơ truyền thống

2.2. Phân hữu cơ vi sinh

2.3. Phân hữu cơ sinh học

2.4. Phân hữu cơ khoáng

3. Kỹ thuật làm phân bón hữu cơ (1, 3)

3.1. Kỹ thuật làm phân bón hữu cơ có nguồn gốc thực vật

3.2. Kỹ thuật làm phân bón hữu cơ có nguồn gốc động vật

BÀI 4: KỸ THUẬT CANH TÁC HỮU CƠ

Thời gian: 25 giờ

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các biện pháp kỹ thuật trong canh tác hữu cơ.
2. Trình bày được các phương pháp quản lý sâu bệnh và cỏ dại. Cách thức sử dụng các chế phẩm sinh học và các loại thuốc thảo mộc.

3. Nghiêm túc học tập; có ý thức vận dụng các kiến thức về canh tác trong việc thực hiện sản xuất trồng trọt.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Nguyên lý cơ bản trong canh tác hữu cơ (1)

1.1. Canh tác trong nông nghiệp thâm canh

1.2. Canh tác trong nông nghiệp hữu cơ

2. Một số biện pháp kỹ thuật trong canh tác hữu cơ (1)

2.1. Luân canh

2.2. Xen canh

2.3. Tạo mô hình sản xuất khép kín

2.4. Nguyên tắc chủ yếu của việc sản xuất và chế biến canh tác hữu cơ

3. Kỹ thuật canh tác cây dài ngày trong canh tác hữu cơ (1)

3.1. Nguyên tắc sản xuất cà phê hữu cơ tại Việt Nam

3.2. Kỹ thuật canh tác cà phê hữu cơ

4. Kỹ thuật canh tác cây ngắn ngày- sản xuất rau hữu cơ (1)

4.1. Điều kiện để sản xuất rau hữu cơ

4.2. Quy trình sản xuất

5. Bảo vệ thực vật trong canh tác hữu cơ (1)

5.1. Nguyên lý cơ bản về bảo vệ thực vật trong canh tác hữu cơ

5.2. Các biện pháp bảo vệ thực vật

Phần thực hành.

Bài thực hành 1. Thực hành trồng các cây họ đậu cải tạo đất

Bài thực hành 2. Thực hành ủ phân hữu cơ theo phương pháp ủ nóng, ủ nguội.

Bài thực hành 3: Kỹ thuật làm phân bón dung dịch thủy canh hữu cơ

Bài thực hành 4. Trồng cây cà phê vối theo hướng hữu cơ.

Bài thực hành 5. Thực hành trồng rau theo hướng hữu cơ

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN.

I. Phòng học chuyên môn hóa/ nhà xưởng

Phòng học lý thuyết và phòng học thực hành, nhà lưới, vườn ươm, phục vụ sản xuất canh tác hữu cơ.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy tính, máy chiếu, màn chiếu, ti vi...

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của nhà giáo, phấn, thước kẻ, bảng và tài liệu cho sinh viên, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ.

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Trình bày được kiến thức cơ bản về canh tác hữu cơ: Cơ sở khoa học của nông nghiệp hữu cơ, những ưu nhược điểm của nông nghiệp hữu cơ.

- Trình bày được vai trò của đất và các thành phần dinh dưỡng trong đất trong sản xuất canh tác hữu cơ.

- Phân biệt các loại phân hữu cơ sử dụng trong sản xuất canh tác hữu cơ.

- Trình bày được kỹ thuật canh tác trong canh tác hữu cơ;

3. Kỹ năng

Thực hiện thành thạo các thao tác ủ phân hữu cơ, chế biến thuốc thảo mộc, làm đất, bón phân, quản lý dịch hại, thu hoạch và bảo quản sản phẩm bảo đảm hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Nghiêm túc, sáng tạo, chịu khó học hỏi. Bảo đảm an toàn, tổ chức nơi làm việc linh hoạt. Có ý thức trong việc bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng

II. PHƯƠNG PHÁP

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Vấn đáp kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Canh tác hữu cơ được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

Sau khi học xong môn học này học sinh khái niệm được canh tác hữu cơ là gì? Phân biệt được nông nghiệp truyền thống và nông nghiệp hữu cơ hiện nay. Phân biệt được các loại phân hữu cơ và cách ủ các loại phân hữu cơ. Thực hiện các kỹ thuật canh tác hữu cơ về trồng các loại cây dầy ngày và các loại cây ngắn ngày.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thế Đặng, Giáo trình nông nghiệp hữu cơ: Nhà xuất bản Nông nghiệp; 2012.

2. Nguyễn Văn Bộ. Nông nghiệp hữu cơ hiện trạng và giải pháp nghiên cứu - phát triển: Nhà xuất bản Nông nghiệp; 2013.

3. Nguyễn Quốc Vọng. Phát triển nông nghiệp hữu cơ Việt Nam: Nhà xuất bản Nông nghiệp và phát triển nông thôn; 2016.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quản lý và thiết lập hệ thống tưới tiêu (Manage and set up irrigation system)

Mã mô đun: 513020293

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ; (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Mô đun Quản lý và thiết lập hệ thống tưới tiêu thuộc mô đun chuyên ngành Nông nghiệp công nghệ cao; được bố trí học sau khi kết thúc các môn học chung hoặc song hành cùng các mô đun chuyên ngành khác.

II. Tính chất

Là mô đun bắt buộc của ngành, nghề nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được những nội dung quản lý, thiết lập hệ thống tưới tiêu cho cây trồng từ đó lựa chọn được phương pháp quản lý phù hợp;
2. Thiết lập được hệ thống tưới tiêu phù hợp với từng loại cây trồng trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao;
3. Tính toán và lắp đặt được các hệ thống tưới tiêu áp dụng trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao.

II. Yêu cầu về kỹ năng

Vận hành, bảo trì được hệ thống tưới tiêu trong quá trình sản xuất bảo đảm phù hợp với từng loại cây và điều kiện sản xuất.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Tinh thần hợp tác, đoàn kết, học hỏi trong nhóm, trong lớp;
2. Tích cực, chăm chỉ thực hành, mong muốn tạo ra sản phẩm có tính ứng dụng thực tế;
3. Thực hiện nghiêm túc, tích cực, rèn luyện tính tỉ mỉ, bao quát, tổng hợp, phân tích, cẩn thận, chính xác và linh hoạt trong học tập;
4. Chủ động tìm kiếm các nguồn tài liệu liên quan đến kiến thức mô đun.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Tổng quan về hệ thống tưới tiêu	2	2	0	0	0
	1. Khái niệm về tưới – tiêu cho cây trồng	1	1			
	2. Tổng quan về tiêu nước	1	1			
2	Bài 2: Thiết lập hệ thống tưới tiêu	35	10	0	24	1
	1. Chọn phương pháp tưới tưới					
	1.1. Thu thập thông tin về các phương pháp tưới tiêu	3	1		2	
	1.2. Tính toán lượng nước cần tưới	3	1		2	
	1.3. Tính toán lượng nước tiêu	3	1		2	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.3. Khảo sát nguồn nước	3	1		2	
	1.4. Chọn phương pháp tưới tưới theo loài cây, điều kiện sản xuất	3	1		2	
	2. Tạo lập hệ thống tưới tiêu					
	2.1. Thiết kế hệ thống tưới tiêu	5	1		4	
	2.2. Chuẩn bị vật tư theo thiết kế	6	2		4	
	2.3. Lắp đặt, xây dựng hệ thống tưới tiêu theo thiết kế	8	2		6	
	Kiểm tra định kỳ	1				1
3	Bài 3: Vận hành hệ thống tưới tiêu	17	2	0	14	1
	1. Tính lượng nước cần tưới tiêu	7	1		6	
	1.1. Lựa chọn thời điểm tưới					
	1.2. Tính toán lượng nước cần tưới					
	1.3. Quyết định thời gian, lượng nước cần tưới					
	1.4. Tính toán lượng nước tiêu và sử dụng lượng nước tiêu					
	2. Vận hành hệ thống tưới tiêu	9	1		8	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1. Vận hành hệ thống tưới tiêu					
	2.2. Duy tu, bảo dưỡng hệ thống tưới tiêu					
	Kiểm tra định kỳ	1				1
4	Thi kết thúc mô đun	1				1
5	Cộng	55	14	0	38	3

BÀI 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG TƯỚI TIÊU

(Thời gian: 2 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm về tưới – tiêu cho cây trồng.
2. Trình bày được những nội dung tổng quan về hệ thống tưới tiêu.
3. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong quy trình sản xuất.

II. NỘI DUNG BÀI (1-4)

1. Khái niệm về tưới – tiêu cho cây trồng
2. Tổng quan về tiêu nước

BÀI 2: THIẾT LẬP HỆ THỐNG TƯỚI TIÊU

(Thời gian: 35 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các bước trong tiến trình thiết hệ thống tưới tiêu trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao;
2. Thiết kế và lắp đặt được hệ thống tưới tiêu đúng bản vẽ bảo đảm thuận tiện trong quá trình vận hành;
3. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong quy trình sản xuất.

II. NỘI DUNG BÀI (1-4)

1. Chọn phương pháp tưới tưới

1.1. Thu thập thông tin về các phương pháp tưới tiêu

1.2. Tính toán lượng nước cần tưới

1.3. Tính toán lượng nước tiêu

1.3. Khảo sát nguồn nước

1.4. Chọn phương pháp tưới tưới theo loài cây, điều kiện sản xuất

2. Tạo lập hệ thống tưới tiêu

2.1. Thiết kế hệ thống tưới tiêu

2.2. Chuẩn bị vật tư theo thiết kế

2.3. Lắp đặt, xây dựng hệ thống tưới tiêu theo thiết kế

BÀI 3: VẬN HÀNH HỆ THỐNG TƯỚI TIÊU

(Thời gian: 17 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các lưu ý trong các bước vận hành hệ thống tưới tiêu;
2. Thực hiện thành thạo các bước vận hành hệ thống tưới tiêu 1 loại cây trồng/1 vườn/1 nhà sản xuất tại một cơ sở sản xuất nông nghiệp công nghệ cao.
3. Ý thức được sự tuân thủ các bước trong quá trình vận hành hệ thống tưới tưới.

II. NỘI DUNG BÀI (1-4)

1. Tính lượng nước cần tưới tiêu

1.1. Lựa chọn thời điểm tưới

1.2. Tính toán lượng nước cần tưới

1.3. Quyết định thời gian, lượng nước cần tưới

1.4. Tính toán lượng nước tiêu và sử dụng lượng nước tiêu

2. Vận hành hệ thống tưới tiêu

2.1. Vận hành hệ thống tưới tiêu

2.2. Duy tu, bảo dưỡng hệ thống tưới tiêu

Phần thực hành

Bài 1: Lắp đặt hệ thống tưới tiêu theo thiết kế

Bài 2: Vận hành hệ thống tưới tiêu

Bài 3: Duy tu, bảo dưỡng hệ thống tưới tiêu

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

Phòng học lý thuyết và phòng học thực hành.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy tính, máy chiếu, màn chiếu.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của giảng viên, phấn, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Trình bày được những nội dung quản lý, thiết lập hệ thống tưới tiêu cho cây trồng từ đó lựa chọn được phương pháp quản lý, thiết lập được hệ thống tưới tiêu phù hợp với từng loại cây trồng trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao;

- Tính toán và lắp đặt được các hệ thống tưới tiêu áp dụng trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao.

2. Kỹ năng

Sử dụng được hệ thống tưới tiêu trong quá trình sản xuất bảo đảm phù hợp với

từng loại cây và điều kiện sản xuất;

3. Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm

Rèn luyện tính tỷ mỉ, cẩn thận. Ý thức được việc sử dụng tài nguyên nước hợp lý và hiệu quả.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.
- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.
- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Quản lý và thiết lập hệ thống tưới tiêu được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. Nguyễn Văn Hiệu (Chủ biên)-Nguyễn Đức Lê- Nguyễn Anh Tuấn- Vũ Thị Mỹ Hà, *Quản lý hệ thống thủy nông*, NXB Hà Nội, 2005.
2. Ngô Đăng Phong và Trần Văn Mỹ. *Giáo trình thủy nông*, NXB Nông nghiệp.
3. Phạm Ngọc Hải, *Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi*. NXB Xây dựng 2006.

4. Lê Văn Dũ. *Giáo trình Khoa học Đất*. NXB NXB Nông nghiệp

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quản lý dinh dưỡng (Nutrition management)

Mã mô đun: 513020063

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết 14 giờ; thực hành, thực tập: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

đun chuyên môn trong chương trình đào tạo Trung cấp nông nghiệp công nghệ cao, được giảng dạy sau các môn học/mô đun cơ sở.

II. Tính chất

Mô đun Quản lý dinh dưỡng cung cấp một số nội dung cơ bản về dinh dưỡng cho cây trồng, giá thể, đất và việc sử dụng dinh dưỡng trong đời sống của cây trồng.

Nội dung mô đun được tích hợp giữa lý thuyết và thực hành nhằm trang bị cho học viên những kiến thức và kỹ năng về dinh dưỡng và cách phối trộn các loại dinh dưỡng cho từng đối tượng cây trồng.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

Sau khi học xong chương trình này, người học có khả năng:

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được các loại giá thể, chất dinh dưỡng thiết yếu của cây trồng.
2. Trình bày được kỹ thuật phối trộn các loại dinh dưỡng phù hợp với yêu cầu cây trồng.
3. Xác định đúng loại dinh dưỡng cho cây trồng để bổ sung, phối trộn, đồng thời quản lý các chất dinh dưỡng trong quá trình sản xuất.

2. Yêu cầu về Kỹ năng

1. Phối trộn được các loại dinh dưỡng cho từng loại cây trồng
2. Xử lý thành thạo các loại dinh dưỡng sử dụng cho cây trồng theo hướng nông nghiệp công nghệ cao.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Rèn luyện được tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, an toàn lao động, vệ sinh môi trường trong việc chọn, phối trộn và xử lý, sử dụng các loại dinh dưỡng cho cây trồng.
2. Nhận thức được tầm quan trọng, có trách nhiệm trong việc sử dụng dinh dưỡng cho cây trồng
3. Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc áp dụng một số nội dung trong kỹ thuật sử dụng dinh dưỡng cho cây.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Các chất dinh dưỡng thiết yếu cho cây trồng.	10	3	7	0
	1. Khái niệm.		0,5		
	2. Những chất dinh dưỡng thiết yếu		0,5	2,0	
	2.1. Dinh dưỡng đa lượng				
	2.2. Dinh dưỡng trung, vi lượng				
	3. Hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong cây trồng		0,5	2,0	

Số TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Thi/Kiểm tra
	<p>4. Vai trò của những nguyên tố dinh dưỡng đối với cây trồng.</p> <p>5. Nhận biết các loại dinh dưỡng sản xuất bằng công nghệ cao phù hợp cho từng nhóm cây trồng.</p>		0,5	2,0	
			1,0	1,0	
2	<p>Bài 2: Kỹ thuật sử dụng giá thể cho cây trồng trong nông nghiệp công nghệ cao.</p> <p>1. Định nghĩa giá thể và phân loại giá thể</p> <p>1.1. Định nghĩa</p> <p>1.2. Phân loại</p> <p>1.3. Các đặc tính của giá thể</p> <p>2. Phối trộn giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao</p> <p>2.1. Phối trộn giá thể</p> <p>2.2. Kiểm định chất lượng giá thể</p> <p>2.3. Giới thiệu một số giá thể thương phẩm</p>	10	3	6	1
			1,5	3,0	
			1,5	3,0	
3	<p>Bài 3: Mối quan hệ đất – Dinh dưỡng cây trồng</p> <p>1. Đất và chức năng của đất</p> <p>1.1. Khái niệm đất trồng.</p>	10	3	6	1
			1,0	3,0	

Số TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Thi/Kiểm tra
	<p>1.2. Chức năng của đất trồng</p> <p>2. Mối quan hệ giữa đất và dinh dưỡng cây trồng.</p> <p>2.1 Đất là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho cây</p> <p>2.2. Độ pH của đất ảnh hưởng đến khả năng hấp thụ dinh dưỡng</p> <p>2.3. Cấu trúc đất và khả năng giữ dinh dưỡng</p> <p>2.4. Chất hữu cơ trong đất</p> <p>2.5. Hoạt động của vi sinh vật trong đất</p> <p>2.6. Sự tương tác giữa dinh dưỡng trong đất và cây trồng</p> <p>2.7. Sự di chuyển của nước trong đất</p>		2,0	3,0	

Số TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Thi/Kiểm tra
	Bài 4: Nhu cầu dinh dưỡng của cây – Nguyên tắc tính toán. 1. Dinh dưỡng đa lượng. 2. Dinh dưỡng trung lượng. 3. Dinh dưỡng vi lượng. 4. Nguyên tắc tính toán nhu cầu dinh dưỡng cho cây 4.1. Xác định loại cây trồng. 4.2. Giai đoạn sinh trưởng của cây 4.3. Giai đoạn sinh trưởng. 4.4. Giai đoạn ra hoa, đậu quả. 4.5. Tính toán lượng phân bón cho cây	10	3	7	
5	Bài 5: Phân khoáng – Nguồn dinh dưỡng cho cây trồng. 1. Xác định nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng 1.1. Phân tích đất. 1.2. Xác định loại cây trồng. 1.3. Giai đoạn sinh trưởng của cây	15	2	13	

Số TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Thi/Kiểm tra
	2. Chọn loại phân khoáng phù hợp 2.1. Phân đơn 2.2. Phân hỗn hợp 2.3. Phân vi lượng		0,5	3,0	
	3. Phương pháp bón phân 3.1. Bón lót. 3.2. Bón thúc 3.3. Bón phân theo dòng tưới.		0,5	3,5	
	4. Liều lượng và thời điểm bón. 4.1. Liều lượng 4.2. Thời điểm		0,5	3,5	
6	Thi kết thúc mô đun	1			1
Tổng cộng		55	14	38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: CÁC CHẤT DINH DƯỠNG CẦN THIẾT CHO CÂY TRỒNG

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm về chất, hợp chất, đa lượng, vi lượng và tác dụng của chúng đối với đời sống cây trồng.

2. Xác định được các biểu hiện rối loạn dinh dưỡng chính trong cây trồng và cách xử lý.

3. Tích cực, chủ động trong tổ chức thực hiện công việc; nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các bước công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Khái niệm (1-4)

2. Những chất dinh dưỡng thiết yếu (1, 2)

2.1. Dinh dưỡng đa lượng

2.2. Dinh dưỡng trung, vi lượng

3. Hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong cây trồng (1, 2)

4. Vai trò của những nguyên tố dinh dưỡng đối với cây trồng (1, 2)

5. Nhận biết các loại dinh dưỡng sản xuất bằng công nghệ cao phù hợp cho từng nhóm cây trồng.

BÀI 2: TRÌNH BÀY KỸ THUẬT SỬ DỤNG GIÁ THỂ CHO CÂY TRỒNG TRONG NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các loại giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.
2. Phân loại giá thể, các đặc tính của từng loại giá thể, thành phần cấu tạo của các loại giá thể chủ yếu sử dụng trong nông nghiệp công nghệ cao. Thực hiện được các phương pháp xử lý giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao.
3. Rèn luyện khả năng tự học, tự nghiên cứu và phân tích các vấn đề liên quan đến giá thể.

II. NỘI DUNG BÀI (1-3)

1. Định nghĩa giá thể và phân loại giá thể

1.1. Định nghĩa

1.2. Phân loại

1.3. Các đặc tính của giá thể

1.3.1. Đặc tính lý học của giá thể

1.3.1.1. Dung trọng

1.3.1.2. Độ xốp

1.3.1.4. Phân bố kích thước phân tử PSD

1.3.1.5. Khả năng giữ nước

1.3.1.6. Đặc tính của giá thể ảnh hưởng đến quan hệ giữa pha khí và pha nước

1.3.1.7. Sự phân bố khe hổng trong giá thể và pha nước

1.3.2. Hóa tính của giá thể

1.3.2.1. Đặc tính tích điện và EC của giá thể

1.3.2.2. Sự hấp thụ đặc thù và tương tác giữa Cation và anion

1.3.2.3. Ảnh hưởng của giá thể đến môi trường bao quanh rễ

1.3.2.4. Giải phóng dinh dưỡng từ giá thể

1.3.3. Đặc điểm của thành phần giá thể

1.3.3.1. Thành phần giá thể có nguồn gốc hữu cơ

1.3.3.2. Giá thể vô cơ

2. Phối trộn giá thể trong nông nghiệp công nghệ cao

2.1. Phối trộn giá thể

2.2. Kiểm định chất lượng giá thể

2.2.1. Cách lấy mẫu

2.2.2. Kiểm định giá thể tại chỗ

2.2.3. Kiểm định ở các phòng thí nghiệm

2.2.4. Giải thích kết quả phân tích

2.3. Giới thiệu một số giá thể thương phẩm

BÀI 3: MỐI QUAN HỆ ĐẤT – DINH DƯỠNG CÂY TRỒNG.

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm đất và chức năng của đất, mối quan hệ giữa đất và dinh dưỡng cây trồng;

2. Phân biệt được độ phì nhiêu thực tế và khả năng sản xuất của đất. Xác định mức độ dinh dưỡng để tiêu để cung cấp cho cây.

3. Tích cực, chủ động trong tổ chức thực hiện công việc; nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các bước công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Đất và chức năng của đất (1, 2)

1.1. Khái niệm đất trồng.

1.2. Chức năng của đất trồng

2. Mối quan hệ giữa đất và dinh dưỡng cây trồng. (1, 2)

2.1. Đất là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho cây

2.2. Độ pH của đất ảnh hưởng đến khả năng hấp thụ dinh dưỡng

2.3. Cấu trúc đất và khả năng giữ dinh dưỡng

2.4. Chất hữu cơ trong đất

2.5. Hoạt động của vi sinh vật trong đất

2.6. Sự tương tác giữa dinh dưỡng trong đất và cây trồng

2.7. Sự di chuyển của nước trong đất

BÀI 4: NHU CẦU DINH DƯỠNG CỦA CÂY – NGUYÊN TẮC TÍNH TOÁN

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được nhu cầu dinh dưỡng của cây, các nguyên tắc cơ bản trong tính toán lượng phân bón.

3. Xác định được biểu hiện chung về thiếu hụt dinh dưỡng của cây, nguyên tắc tính toán nhu cầu dinh dưỡng của cây..

3. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất;

II. NỘI DUNG BÀI

1. Dinh dưỡng đa lượng.

2. Dinh dưỡng trung lượng.

3. Dinh dưỡng vi lượng.

4. Nguyên tắc tính toán nhu cầu dinh dưỡng cho cây

4.1. Xác định loại cây trồng.

4.2. Giai đoạn sinh trưởng của cây

4.3. Giai đoạn sinh trưởng.

4.4. Giai đoạn ra hoa, đậu quả.

4.5 Tính toán lượng phân bón cho cây

BÀI 5: KỸ THUẬT SỬ DỤNG PHÂN KHOÁNG CHO CÂY TRỒNG

(Thời gian: 15 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng, tác dụng của các loại phân bón đối với quá trình sinh trưởng, phát triển của cây.

2. Phân biệt được các loại phân khoáng phổ biến; tính toán lượng phân, phương pháp bón theo khuyến cáo cho cây trồng.

3. Tích cực, chủ động trong tổ chức thực hiện công việc; nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các bước công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Xác định nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng (1, 2, 4)

1.1. Phân tích đất.

1.2. Xác định loại cây trồng.

1.3. Giai đoạn sinh trưởng của cây

2. Chọn loại phân khoáng phù hợp (1, 2, 4)

2.1. Phân đơn

2.2. Phân hỗn hợp**2.3. Phân vi lượng****3. Phương pháp bón phân****3.1. Bón lót.****3.2. Bón thúc****3.3. Bón phân theo dòng tưới****4. Liều lượng và thời điểm bón****4.1. Liều lượng****4.2. Thời điểm****Phần thực hành**

Bài thực hành 1. Nhận biết các loại phân bón trong nông nghiệp công nghệ cao

Bài thực hành 2. Phối trộn các loại giá thể cho cây trồng

Bài thực hành 3. Bón phân hữu cơ cho cây cao su kiến thiết cơ bản trên đất xám.

Bài thực hành 4. Tính toán lượng phân bón cho cây cà phê.

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**I. Phòng học chuyên môn hóa**

Phòng học lý thuyết, thực hành, vườn thực nghiệm...

II. Trang thiết bị máy móc

Nguyên vật liệu pha chế dinh dưỡng, hệ thống tưới dinh dưỡng...

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của giảng viên, phần, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác**E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ**

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Trình bày được các loại dinh dưỡng được sử dụng chủ yếu trong nông nghiệp công nghệ cao.

- Trình bày được việc chọn loại dinh dưỡng phù hợp với từng loại cây trồng trong canh tác nông nghiệp công nghệ cao.

- Trình bày được việc phối trộn các loại dinh dưỡng phù hợp theo yêu cầu của từng loại cây trồng.

2. Kỹ năng

- Phân biệt được các loại dinh dưỡng

- Phối trộn các loại dinh dưỡng phù hợp

- Sử dụng các loại dinh dưỡng phù hợp với yêu cầu cây trồng

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Đánh giá năng lực tiếp thu và ứng dụng các vấn đề thuộc mô đun quản lý dinh dưỡng trong nông nghiệp công nghệ cao cùng một số kiến thức liên quan khác vào thực tiễn sản xuất.

- Đánh giá khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

II. Phương pháp.

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Quản lý dinh dưỡng được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Các chất dinh dưỡng thiết yếu cho cây trồng
- Nhu cầu dinh dưỡng của cây
- Tính toán, pha chế dinh dưỡng cung cấp cho cây

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. Hoàng Thị Thái Hoà. Bài giảng giá thể và dinh dưỡng cây trồng: Trường đại học nông lâm Huế; 2015.

2. Ngô Xuân Chinh. Quy trình kỹ thuật trồng cà chua trong nhà màng theo hướng nông nghiệp công nghệ cao tại tỉnh Lâm Đồng: Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam; 2019.

3. www.rauthuycanh.com.

4. www.saigonthuycanh.com.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Trồng, chăm sóc cà phê theo hướng công nghệ cao (Tiếng Anh: Growing and caring for coffee in a high-tech direction)

Mã mô đun: 513020343

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Trồng, chăm sóc cà phê theo hướng công nghệ cao là mô đun thuộc nhóm các mô đun chuyên ngành trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao. Được bố trí học sau các mô đun cơ sở, và bố trí học song song với các mô đun chuyên ngành.

II. Tính chất

Trồng, chăm sóc cà phê theo hướng công nghệ cao là mô đun chuyên môn nghề, mang tính tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành. Học xong mô đun, học sinh tiếp thu được những kiến thức cơ bản trong việc hướng dẫn sản xuất cà phê theo hướng công nghệ cao, chủ động trong việc trồng, chăm sóc cà phê an toàn để mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được đặc điểm chính các giống cà phê hiện nay.
3. Liệt kê được các bước về kỹ thuật nhân giống cà phê bằng phương pháp hữu tính và vô tính.

4. Mô tả được các bước về kỹ thuật trồng mới và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản.
5. Trình bày được ưu và nhược điểm của 2 hệ thống tia cảnh, tạo tán.
6. Trình bày được kỹ thuật bón phân cho cây cà phê;
7. Trình bày được các khái niệm cơ bản về thuốc bảo vệ thực vật, nguyên tắc bón đúng khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ dịch hại trên cây cà phê.
8. Nhận dạng được các danh mục thuốc cấm trong sản xuất cà phê bền vững trên thế giới và tại Việt Nam.
9. Trình bày được kỹ thuật thu hái quả cà phê
10. Trình bày được quy trình chế biến theo phương pháp khô và quy trình chế biến theo phương pháp ướt
11. Trình bày được phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê và biện pháp nâng cao chất lượng hạt cà phê.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Áp dụng được bộ tiêu chuẩn VietGAP vào sản xuất cà phê tại địa phương.
2. Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật trồng mới và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản.
3. Xác định đúng thời điểm tưới, chu kỳ tưới và lượng nước tưới cho cà phê.
4. Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật tưới nước cho cà phê
5. Tính toán được lượng phân sử dụng từ lượng phân nguyên chất và ngược lại.
6. Nhận dạng được các triệu chứng thiếu dinh dưỡng chính trên cây cà phê ngoài đồng ruộng;
7. Thực hiện được biện pháp kỹ thuật bón phân;
8. Tính toán được lượng phân sử dụng từ lượng phân nguyên chất và ngược lại.

9. Nhận diện được các loại sâu bệnh chính gây hại trên vườn cà phê và thực hiện được các biện pháp phòng trừ tổng hợp các loại sâu bệnh chính.

10. Áp dụng nguyên tắc bốn đúng trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ sâu bệnh hại.

11. Thực hiện đúng kỹ thuật thu hái quả cà phê.

12. Thực hiện đúng kỹ thuật chế biến cà phê bảo đảm chất lượng.

13. Thực hiện đúng các phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

2. Có đạo đức, yêu nghề và có lương tâm nghề nghiệp, luôn phấn đấu để góp phần nâng cao chất lượng của sản phẩm;

3. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất;

4. Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;

5. Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sản xuất cà phê theo hướng công nghệ cao.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Trồng cà phê	5	1	0	4	0
	1. Lựa chọn khu vực sản xuất	0.25	0.25			
	1.1. Yêu cầu sinh thái của cây cà phê					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.2. Lựa chọn vùng trồng					
	2. Kỹ thuật trồng mới	4.75				
	2.1. Yêu cầu về đất trồng cà phê.		0.25			
	2.2. Chuẩn bị đất trồng			1		
	2.3. Trồng cây chắn gió, cây che bóng, cây trồng xen					
	2.4. Tiêu chuẩn cây giống cà phê đem trồng		0.25			
	2.5. Kỹ thuật trồng cà phê		0.25		3	
2	Bài 2: Chăm sóc cà phê.	23	5	0	17	1
	1. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản	7.5				
	1.1. Chăm sóc năm 1		1.5		2	
	1.2. Chăm sóc năm 2			2		
	1.3. Chăm sóc năm 3			2		
	2. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh	4				
	2.1. Công nghệ tưới nước cho vườn cà phê		1			
	2.1.1. Nhu cầu nước của cây cà phê					
2.2.2. Phương pháp tưới truyền thống				3		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.2.3. Công nghệ tưới nước tiết kiệm					
	2.2.3.1. Tưới nhỏ giọt					
	2.2.3.2. Tưới phun mưa tại gốc					
	3. Công nghệ bón phân cho cây cà phê.	5.5				
	3.1. Bón phân hợp lý cho cây cà phê					
	3.2. Nguyên tắc bón phân cho cây cà phê.					
	3.2.1. Bón phân hữu cơ.				1	
	3.2.2. Bón phân vô cơ.				1	
	3.2.3. Tính toán lượng phân bón từ nguyên chất sang thương phẩm.		1.5			
	3.3. Áp dụng công nghệ trong cung cấp dinh dưỡng cho cà phê					
	3.3.1. Bón phân qua hệ thống tưới.				2	
	3.3.2. Phun phân bón lá.					
	3.3.3. Bón phân kết hợp tưới gốc.					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. Tạo hình, cắt tỉa cành cho cây cà phê	5				
	4.1. Tạo hình cho cây cà phê		1		2	
	4.2. Cắt, tỉa cành cho cây cà phê				2	
	Kiểm tra định kỳ	1				1
3	Bài 3: Quản lý dịch hại trên vườn cây cà phê.	8	2	0	5	1
	1. Các biện pháp chính trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)	3	1			
	1.1. Biện pháp sử dụng giống sạch bệnh, giống chống bệnh					
	1.2. Biện pháp canh tác					
	1.3. Biện pháp cơ học, vật lý, thủ công.					
	1.4. Biện pháp sinh học.				2	
	1.4. Biện pháp hoá học.					
	2. Phòng trừ sâu bệnh hại cây cà phê.	4	1			
	2.1. Sâu hại chính và biện pháp phòng trừ.					
	2.1.1. Rệp sáp hại quả cà phê				2	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1.2. Rệp sáp hại rễ					
	2.1.3. Mọt đục cành, đục quả					
	2.1.5. Sâu đục thân					
	2.1.6. Rệp vảy xanh và rệp vảy nâu.					
	2.2. Bệnh hại chính và biện pháp phòng trừ					
	2.2.1. Bệnh vàng lá, thối rễ				1	
	2.2.2. Bệnh khô cành, khô quả					
	2.2.3. Bệnh gỉ sắt					
	2.2.4. Bệnh nấm hồng					
	Kiểm tra định kỳ	1				1
4	Bài 4: Sản xuất cà phê thích ứng với biến đổi khí hậu và ứng dụng nông lâm kết hợp trong canh tác cà phê.	6	2	0	4	0
	1. Một số vấn đề chung về biến đổi khí hậu.	0.5	0.5			
	1.1. Khái niệm biến đổi khí hậu					
	1.2. Dự báo biến đổi khí hậu ở Việt Nam và Tây Nguyên.					
	2. Tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất cà phê	2.5	0.5		2	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Một số giải pháp giảm thiểu phát thải khí nhà kính và thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê	3	1		2	
5	Bài 5: Thu hoạch, chế biến và bảo quản cà phê.	8	2	0	6	0
	1. Thu hoạch cà phê	2.5	0.5		2	
	2. Áp dụng công nghệ chế biến cà phê.	2.75	0.75		2	
	3. Áp dụng công nghệ bảo quản cà phê	2.75	0.75		2	
6	Bài 6: Liên kết trong sản xuất cà phê bền vững.	4	2	0	2	0
	1. Chuỗi giá trị và vấn đề liên kết trong sản xuất cà phê.	0.5	0.5			
	2. Tổ chức sản xuất cà phê.	1.5	0.5		1	
	3. Các loại hình tổ chức sản xuất và thủ tục thành lập	0.5	0.5			
	4. Kinh tế trang trại sản xuất cà phê	1.5	0.5		1	
7	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Tổng	55	14	0	38	1/2

NỘI DUNG CHI TIẾT
BÀI 1: TRỒNG CÀ PHÊ
(Thời gian: 5 giờ)

I. MỤC TIÊU (1-2)

1. Trình bày được yêu cầu ngoại cảnh của cây cà phê, đặc điểm và tiêu chuẩn cây giống cà phê đem trồng. Kỹ thuật trồng mới và các biện pháp chăm sóc cà phê.

2. Tuân thủ các công đoạn trong quá trình trồng mới, chăm sóc cà phê đúng quy trình kỹ thuật.

3. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất;

II. NỘI DUNG BÀI (1-2)

1. Lựa chọn khu vực sản xuất

1.1. Yêu cầu sinh thái của cây cà phê

1.2. Lựa chọn vùng trồng

2. Kỹ thuật trồng mới

2.1. Yêu cầu về đất trồng cà phê.

2.2. Chuẩn bị đất trồng

2.3. Trồng cây chắn gió, cây che bóng, cây trồng xen

2.4. Tiêu chuẩn cây giống cà phê đem trồng

2.5. Kỹ thuật trồng cà phê

BÀI 2: CHĂM SÓC CÂY CÀ PHÊ

(Thời gian: 23 giờ)

I. MỤC TIÊU (1-5)

1. Trình bày được các công đoạn chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản và kinh doanh.

2. Thực hiện đúng các biện pháp tưới nước cho cà phê, kỹ thuật bón phân cho cây cà phê. Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật tạo hình, cắt tỉa cành cho cà phê.

3. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất.

II. NỘI DUNG BÀI (1-2)

1. Chăm sóc thời kỳ kiến thiết cơ bản

1.1. Chăm sóc năm 1

1.2. Chăm sóc năm 2

1.3. Chăm sóc năm 3

2. Chăm sóc thời kỳ kinh doanh

2.1. Công nghệ tưới nước cho vườn cà phê

2.1.1. Nhu cầu nước của cây cà phê

2.2.2. Phương pháp tưới truyền thống

2.2.3. Công nghệ tưới nước tiết kiệm

2.2.3.1. Tưới nhỏ giọt

2.2.3.2. Tưới phun mưa tại gốc

3. Công nghệ bón phân cho cây cà phê.

3.1. Bón phân hợp lý cho cây cà phê

3.2. Nguyên tắc bón phân cho cây cà phê.

3.2.1. Bón phân hữu cơ.

3.2.2. Bón phân vô cơ.

3.2.3. Tính toán lượng phân bón từ nguyên chất sang thương phẩm.

3.3. Áp dụng công nghệ trong cung cấp dinh dưỡng cho cà phê

3.3.1. Bón phân qua hệ thống tưới.

3.3.2. Phun phân bón lá.

3.3.3. Bón phân kết hợp tưới gốc.

4. Tạo hình, cắt tỉa cành cho cây cà phê

4.1. Tạo hình cho cây cà phê**4.2. Cắt, tỉa cành cho cây cà phê****BÀI 3: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN VƯỜN CÂY CÀ PHÊ****(Thời gian: 8 giờ)****I. MỤC TIÊU (1-5)**

1. Trình bày được các triệu chứng gây hại của sâu bệnh hại và các biện pháp phòng trừ hiệu quả trên cây cà phê, các khái niệm cơ bản về thuốc bảo vệ thực vật, nguyên tắc bốn đúng khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ dịch hại trên cây cà phê.

2. Nhận diện được các loại sâu bệnh chính gây hại trên vườn cà phê và thực hiện được các biện pháp phòng trừ tổng hợp các loại sâu bệnh chính. Áp dụng nguyên tắc bốn đúng trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ sâu bệnh hại.

3. Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sản xuất cà phê theo hướng nông nghiệp công nghệ cao. Có ý thức bảo vệ môi trường,

II. NỘI DUNG BÀI (1-5)**1. Các biện pháp chính trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)****1.1. Biện pháp sử dụng giống sạch bệnh, giống chống bệnh****1.2. Biện pháp canh tác****1.3. Biện pháp cơ học, vật lý, thủ công.****1.4. Biện pháp sinh học.****1.4. Biện pháp hoá học.****2. Phòng trừ sâu bệnh hại cây cà phê.****2.1. Sâu hại chính và biện pháp phòng trừ.****2.1.1. Rệp sáp hại quả cà phê****2.1.2. Rệp sáp hại rễ**

2.1.3. *Mọt đục cành, đục quả*

2.1.5. *Sâu đục thân*

2.1.6. *Rệp vảy xanh và rệp vảy nâu.*

2.2. Bệnh hại chính và biện pháp phòng trừ

2.2.1. *Bệnh vàng lá, thối rễ*

2.2.2. *Bệnh khô cành, khô quả*

2.2.3. *Bệnh gỉ sắt*

2.2.4. *Bệnh nấm hồng*

BÀI 4: SẢN XUẤT CÀ PHÊ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ ỨNG DỤNG NÔNG LÂM KẾT HỢP TRONG CANH TÁC CÀ PHÊ

(Thời gian: 6 giờ)

I. MỤC TIÊU (1-2)

1. Trình bày được các vấn đề chung liên quan biến đổi khí hậu (khái niệm, biểu hiện và những tác động chính của biến đổi khí hậu, nguyên nhân và tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất cà phê); biện pháp kỹ thuật nhằm giảm thiểu phát thải khí nhà kính và thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê ở quy mô trang trại, liên hệ với khả năng áp dụng trên địa bàn của mình.

2. Thực hiện được các giải pháp kỹ thuật trong canh tác cà phê để giảm thiểu phát thải khí nhà kính và thích ứng với hiện tượng thời tiết cực đoan do tác động của biến đổi khí hậu. Thực hiện được các giải pháp kỹ thuật trong chế biến cà phê để giảm phát thải khí nhà kính.

3. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất; Tích cực, chủ động trong tổ chức thực hiện công việc; nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các bước công việc.

II. NỘI DUNG BÀI (1-5)

1. Một số vấn đề chung về biến đổi khí hậu.

1.1. Khái niệm biến đổi khí hậu

1.2. Dự báo biến đổi khí hậu ở Việt Nam và Tây Nguyên.

2. Tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất cà phê

3. Một số giải pháp giảm thiểu phát thải khí nhà kính và thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê

BÀI 5: THU HOẠCH, CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN CÀ PHÊ

(Thời gian: 8 giờ)

I. MỤC TIÊU (1-5)

1. Trình bày được kỹ thuật thu hái quả cà phê, quy trình chế biến theo phương pháp khô, quy trình chế biến theo phương pháp ướt.

2. Thực hiện đúng kỹ thuật thu hái quả cà phê. Thực hiện đúng kỹ thuật chế biến cà phê bảo đảm chất lượng. Thực hiện đúng các phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê.

3. Tích cực, chủ động trong tổ chức thực hiện công việc; nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các bước công việc.

II. NỘI DUNG BÀI (1-5)

1. Thu hoạch cà phê

2. Áp dụng công nghệ chế biến cà phê.

3. Áp dụng công nghệ bảo quản cà phê

BÀI 6: LIÊN KẾT TRONG SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU (1-5)

1. Trình bày được khái niệm về chuỗi giá trị và liên kết trong sản xuất.

2. Tổ chức thực hiện thành công một trong các hình thức sản xuất trong chuỗi liên kết.

3. Tích cực, chủ động trong tổ chức thực hiện công việc; nghiêm túc, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện các bước công việc.

II. NỘI DUNG BÀI (1-5)

1. Chuỗi giá trị và vấn đề liên kết trong sản xuất cà phê.

2. Tổ chức sản xuất cà phê.

3. Các loại hình tổ chức sản xuất và thủ tục thành lập

4. Kinh tế trang trại sản xuất cà phê

Phần thực hành

Bài 1: Thực hành trồng mới và chăm sóc cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản.

Bài 2: Thực hành áp dụng công nghệ tưới nước cho cà phê.

Bài 3: Thực hành định thân, cắt tỉa cành cho cây cà phê.

Bài 4: Nhận dạng các triệu chứng thiếu dinh dưỡng chính trên cây cà phê ngoài đồng ruộng; Thực hiện các biện pháp bón phân cho cây cà phê;

Bài 5: Nhận diện các loại sâu bệnh chính gây hại trên vườn cà phê và thực hiện các biện pháp phòng trừ tổng hợp các loại sâu bệnh chính.

Bài 6: Thực hành thu hái quả cà phê.

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

Phòng học lý thuyết và phòng học thực hành.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy tính, máy chiếu, màn chiếu.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của giảng viên, phấn, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Mô tả được các bước về kỹ thuật trồng mới và chăm sóc cà phê.
- Trình bày được ưu và nhược điểm của 2 hệ thống tía cành, tạo tán.
- Trình bày được kỹ thuật bón phân, tưới nước cho cây cà phê;
- Mô tả được các loại sâu bệnh hại chính trên cây cà phê và các biện pháp phòng trừ hiệu quả.
- Trình bày được kỹ thuật thu hái quả cà phê
- Trình bày được quy trình chế biến theo phương pháp khô và quy trình chế biến theo phương pháp ướt

2. Kỹ năng

- Thực hiện được các biện pháp trồng mới và chăm sóc cà phê;
- Thực hiện được biện pháp định thân và cắt cành cho cây cà phê;
- Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật tưới nước cho cà phê;
- Thực hiện được biện pháp kỹ thuật bón phân;
- Nhận diện được các loại sâu bệnh chính gây hại trên vườn cà phê và thực hiện được các biện pháp phòng trừ tổng hợp các loại sâu bệnh chính.
- Thực hiện đúng kỹ thuật thu hái quả cà phê.
- Thực hiện đúng kỹ thuật chế biến cà phê bảo đảm chất lượng.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;
- Có đạo đức, yêu nghề và có lương tâm nghề nghiệp, luôn phấn đấu để góp phần nâng cao chất lượng của sản phẩm;
- Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất;
- Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;
- Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sản xuất Trồng, chăm sóc cà phê theo hướng công nghệ cao;

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu

khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Trồng, chăm sóc cà phê theo hướng công nghệ cao được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

Lý thuyết

- Mô tả được các bước về kỹ thuật trồng mới và chăm sóc cà phê.
- Nhận diện được các loại sâu bệnh hại chính trên cây cà phê và các biện pháp phòng trừ hiệu quả.
- Trình bày được quy trình thu hái, chế biến theo phương pháp khô và quy trình chế biến theo phương pháp ướt

2. Kỹ năng

- Thực hiện được các biện pháp trồng mới và chăm sóc cà phê;
- Thực hiện được biện pháp định thân và cắt cành cho cây cà phê;

- Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cây cà phê theo hướng công nghệ cao;
- Thực hiện đúng kỹ thuật chế biến cà phê bảo đảm chất lượng.

IV. Tài liệu tham khảo (1-5)

1. Quyết định số: 2999/QĐ-BNN-TT, Hà nội ngày 09/11/2010 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn. Quy trình sản xuất nông nghiệp tốt (VietGAP) cho cây cà phê.
2. TCVN 11892-1:2017. Thực hành nông nghiệp tốt (VietGAP) Phần 1: Trồng trọt, 2017.
3. TS. Lê Văn Đức: Tài liệu hướng dẫn sản xuất cà phê chè bền vững dành cho tập huấn viên, Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và PTNT, năm 2021.
4. T.S Nguyễn Như Cường. Bộ tài liệu hướng dẫn canh tác cây cà phê thích ứng với biến đổi khí hậu, Cục Trồng trọt – Bộ NN &PTN, 2021.
5. T.S Trần Văn Khởi. Bộ tài liệu được xây dựng dựa trên tài liệu Hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững (NSC), Trung tâm khuyến nông Quốc gia, Cục Trồng trọt – Bộ NN &PTN, 2018.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Trồng, chăm sóc cây cao su theo hướng công nghệ cao (Planting and caring for rubber trees using high technology)

Mã mô đun: 513020273

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Là mô đun chuyên ngành trong chương trình đào tạo ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp được học sau các môn học, mô đun cơ sở.

II. Tính chất:

Là mô đun kết hợp giữa lý thuyết và thực hành.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được tầm quan trọng, giá trị của cây cao su.
2. Trình bày được kiến thức cơ bản về cây cao su và xu hướng ứng dụng công nghệ cao trong canh tác.
3. Trình bày được khái niệm, các phương pháp nhân giống cao su, các loại đất và kỹ thuật trồng, bón phân, quản lý dịch hại cho cây cao su.
4. Liệt kê được các bước trong quy trình trồng, chăm sóc và khai thác cao su theo hướng công nghệ cao.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Xây dựng được vườn ươm giống cao su đảm bảo hiệu quả kinh tế cao.

2. Nhận biết và chọn được các loại đất trồng cao su thích hợp.
3. Lựa chọn và sử dụng được phân bón, thuốc trừ sâu, thuốc trừ bệnh đạt hiệu quả.
4. Thực hiện được thành thạo kỹ thuật ghép, thiết kế, trồng mới, bón phân, quản lý dịch hại cho cây cao su đảm bảo hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường.
5. Sử dụng được một số thiết bị, công nghệ trong sản xuất.
6. Thực hiện thành thạo công việc trồng, chăm sóc, khai thác mủ bảo đảm kỹ thuật theo đúng quy trình.

III. Về mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có ý thức tiết kiệm, bảo vệ dụng cụ, máy móc, thiết bị, bảo vệ môi trường và sức khỏe trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.
2. Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp.
3. Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Giới thiệu tổng quan về cây cao su và công nghệ cao trong nông nghiệp 1. Nguồn gốc cây cao su 2. Giá trị kinh tế và tình hình sản xuất	2	2 0,25 0,25			

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Vai trò của công nghệ cao trong nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế		1,0			
2	<p>Bài 2: Đặc điểm thực vật học và yêu cầu điều kiện ngoại cảnh</p> <p>1. Đặc điểm thực vật học của cây cao su</p> <p>1.1 Rễ</p> <p>1.2. Thân</p> <p>1.3. Lá</p> <p>1.4. Hoa</p> <p>1.5. Quả</p> <p>1.6. Hạt</p> <p>2. Yêu cầu ngoại cảnh của cây cao su</p> <p>2.1. Các yếu tố về khí hậu</p> <p>2.2. Đất đai</p>	4	4			
3	<p>Bài 3: Trồng và chăm sóc cao su</p> <p>1. Chọn giống</p> <p>2. Chuẩn bị đất trồng cao su</p> <p>2.1. Tiêu chuẩn đất trồng cao su</p> <p>2.2. Ứng dụng thiết bị bay (drone) để khảo sát địa hình</p>	20	4		15	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.3. Các hạng mục và trình tự công việc làm đất tái canh, trồng mới					
	3. Thiết kế vườn trồng cao su		0,5		3	
	3.1. Mật độ, khoảng cách và hướng hàng trồng					
	3.2. Thiết kế hàng trồng cao su					
	3.3. Thiết kế hệ thống tưới					
	3.4. Hướng dẫn sử dụng thiết bị cầm cây định vị GPS		0,25		3	
	4. Đào hố và bón lót					
	4.1. Đào hố bằng cơ giới					
	4.2. Bón lót		0,25		3	
	5. Thời vụ trồng và kỹ thuật trồng					
	5.1. Thời vụ trồng					
	5.2. Kỹ thuật trồng		1		3	
	6. Chăm sóc sau khi trồng					
	6.1. Trồng dặm					
	6.2. Làm cỏ					
	6.3. Cày đất trên vườn cao su kiến thiết cơ bản					
	6.4. Tủ gốc, quét vôi chống nắng					
	6.5. Tia chồi, tạo tán cao su KTCB		1		3	
	7. Phòng trừ sâu bệnh hại cây cao su					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	7.1. Bệnh hại cây cao su 7.1.1. Bệnh lá 7.1.2. Bệnh thân cành 7.1.3. Bệnh mặt cạo 7.1.4. Bệnh rễ 7.2. Sâu hại 7.2.1. Rệp 7.2.2. Nhện đỏ và nhện vàng 7.3. Phun thuốc bằng drone					
4	Bài 4: Khai thác mủ cao su 1. Tiêu chuẩn cây cạo, vườn cây khai thác và thời vụ khai thác 2. Một số chỉ tiêu chủ yếu trong việc cạo mủ 3. Trang bị dụng cụ, vật tư 4. Thiết kế mặt cạo 5. Mở miệng cạo 6. Cạo miệng cạo ngựa 7. Cạo miệng cạo úp 8. Trút mủ và vệ sinh	30	4 0,5 1,25 0,5 0,5 0,5 0,25 0,25 0,25		25 4 5 4 4 4 4	1
6	Thi kết thúc mô đun	1				1
Tổng cộng		55	14		38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

Bài 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CÂY CAO SU VÀ CÔNG NGHỆ CAO TRONG NÔNG NGHIỆP

(Thời gian: 2 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được nguồn gốc lịch sử, phát triển và đời sống của cao su, các đặc điểm thực vật học và sinh lý cùng với các yêu cầu về sinh thái.
2. Xác định được vị trí quan trọng của cây cao su trong nền kinh tế quốc dân, giải thích được giá trị kinh tế, giá trị môi sinh của cây cao su. Xác định được vai trò của công nghệ cao trong nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế.
3. Có tinh thần học tập nghiêm túc, đầy đủ năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến bài học.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Nguồn gốc cây cao su
2. Giá trị kinh tế và tình hình sản xuất
3. Vai trò của công nghệ cao trong nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế

BÀI 2: ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC VÀ YÊU CẦU ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các đặc điểm thực vật và yêu cầu về sinh thái thích hợp để trồng cao su có hiệu quả.
2. Xác định được vùng thích hợp để trồng cây cao su. Vận dụng được những hiểu biết về đặc điểm hình thái và đặc tính sinh học cây cao su vào trong quá trình chăm sóc.
3. Có ý thức chấp hành kỷ luật lao động.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Đặc điểm thực vật học của cây cao su

1.1 Rễ

1.2. Thân

1.3. Lá

1.4. Hoa

1.5. Quả

1.6. Hạt

2. Yêu cầu ngoại cảnh của cây cao su

2.1. Các yếu tố về khí hậu

2.2. Đất đai

3. Các giai đoạn sinh trưởng của cây cao su

BÀI 3: TRỒNG VÀ CHĂM SÓC CAO SU

(Thời gian: 21 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được những kiến thức cơ bản về kỹ thuật trồng và chăm sóc cây cao su.

2. Thiết kế được hàng trồng đúng khoảng cách, mật độ đã định. Chuẩn bị được hố trồng đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng tiến độ. Xác định được một số loại đất trồng cao su cơ bản và đặc điểm cũng như biện pháp kỹ thuật phù hợp cho từng loại đất. Lựa chọn được những biện pháp trồng và chăm sóc có hiệu quả cao nhất. 7. Chăm sóc cao su theo đúng kỹ thuật. Nhận biết được các loài dịch hại gây hại trên cao su; đưa ra được các biện pháp phòng trừ các loại dịch hại trên cao su; phòng trừ được các loài dịch hại gây hại trên cao su trong thực tế.

3. Làm việc nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, nguyên vật liệu, cây giống, có ý thức giữ gìn và bảo quản các loại dụng cụ và trang thiết bị sử dụng trong quá trình học tập, sản xuất, kinh doanh. Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận trong quá trình thực hiện công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Chọn giống

2. Chuẩn bị đất trồng cao su

2.1. Tiêu chuẩn đất trồng cao su

2.2. Ứng dụng thiết bị bay (drone) để khảo sát địa hình

2.3. Các hạng mục và trình tự công việc làm đất tái canh, trồng mới

3. Thiết kế vườn trồng cao su

3.1. Mật độ, khoảng cách và hướng hàng trồng

3.2. Thiết kế hàng trồng cao su

3.3. Thiết kế hệ thống tưới

3.4. Hướng dẫn sử dụng thiết bị cắm cây định vị GPS

4. Đào hố và bón lót

4.1. Đào hố bằng cơ giới

4.2. Bón lót

5. Thời vụ trồng và kỹ thuật trồng

5.1. Thời vụ trồng

5.2. Kỹ thuật trồng

6. Chăm sóc sau khi trồng

6.1. Trồng dặm

6.2. Làm cỏ

6.3. Cày đất trên vườn cao su kiến thiết cơ bản

6.4. Tủ gốc, quét vôi chống nắng

6.5. Tỉa chồi, tạo tán cao su KTCB

7. Phòng trừ sâu bệnh hại cây cao su

7.1. Bệnh hại cây cao su

7.1.1. Bệnh lá**7.1.2. Bệnh thân cành****7.1.3. Bệnh mặt cạo****7.1.4. Bệnh rết****7.2. Sâu hại****7.2.1. Rệp****7.2.2. Nhện đỏ và nhện vàng****7.3. Phun thuốc bằng drone****BÀI 4: KHAI THÁC MỦ CAO SU****(Thời gian: 30 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được tiêu chuẩn vườn cây cao su đưa vào khai thác.
2. Thiết kế được mặt cạo trên cây cao su. Sử dụng được các dụng cụ, vật tư cần trang bị trên cây cao su và cho công nhân cạo mủ cao su. Cạo mủ cao su bằng phương pháp truyền thống và bằng công nghệ khí Ethylen đúng kỹ thuật.
3. Làm việc nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, nguyên vật liệu, cây giống, có ý thức giữ gìn và bảo quản các loại dụng cụ và trang thiết bị sử dụng trong quá trình học tập, sản xuất, kinh doanh.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Tiêu chuẩn cây cạo, vườn cây khai thác và thời vụ khai thác
2. Một số chỉ tiêu chủ yếu trong việc cạo mủ
3. Trang bị dụng cụ, vật tư
4. Thiết kế mặt cạo
5. Mở miệng cạo
6. Cạo miệng cạo ngửa
7. Cạo miệng cạo úp

8. Trút mủ và vệ sinh

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn, nhà xưởng

Phòng học lý thuyết và phòng học thực hành.

II. Trang thiết bị, máy móc

Máy tính, tivi hoặc máy chiếu, màn chiếu, máy cày, máy phun thuốc, máy định vị GPS.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

1. Học liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của nhà giáo, phần, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

2. Dụng cụ, nguyên vật liệu

- Cuốc, xẻng, dao géo, kéo cắt cành, cọc, nọc, dây cước, thước dây, dụng cụ pha chế và phun thuốc BVTV,...

- Dao cạo, đá mài, thước, dập cờ, đót, dây PE, kiềng, chén, máng,...

IV. Các điều kiện khác: Vườn ươm, thực hành tại vườn ươm.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Nhận dạng, mô tả các đặc điểm thực vật học cây cao su.
- Xác định đất trồng, kỹ thuật trồng, chăm sóc, bón phân, quản lý dịch hại cho cây cao su.

- Sử dụng thiết bị định vị GPS.

- Kỹ thuật khai thác, thu hoạch mủ cao su.

2. Kỹ năng

- Sử dụng được các dụng cụ, trang thiết bị, máy móc trong quá trình trồng, chăm sóc cây cao su;

- Thực hiện thành thạo công việc khai thác, thu hoạch mũ bảo đảm kỹ thuật theo đúng quy trình.

- Phòng trừ bệnh cây có hiệu quả.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.

- Đánh giá đúng chất lượng công việc và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.

- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.

- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.

- Đánh giá hoạt động của nhóm.

- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.

- Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức (vấn đáp, trắc nghiệm, viết,...) để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài.

Hình thức kiểm tra: Lý thuyết (1 bài), thực hành (1 bài).

Thời gian kiểm tra: 60 phút/1 bài kiểm tra

Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ được trình bày/đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Tích hợp lý thuyết/vấn đáp và thực hành.

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Mô đun Trồng, chăm sóc cây cao su theo hướng công nghệ cao được áp dụng để giảng dạy cho ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

- Tự nghiên cứu và chuẩn bị đầy đủ tài liệu trước khi lên lớp và tích cực học tập trên lớp, chủ động trong việc tích lũy tri thức theo hướng dẫn của giảng viên.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Yêu cầu ngoại cảnh trồng cao su
- Chọn giống phù hợp, năng suất cao, chống chịu sâu bệnh.
- Trồng đúng kỹ thuật: chuẩn bị đất, mật độ, bón lót.
- Chăm sóc: làm cỏ, bón phân, tỉa cành, phòng trừ sâu bệnh.
- Khai thác mủ đúng thời điểm, kỹ thuật cao chuẩn, bảo vệ vỏ cây.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Minh Hiếu. (2003). *Giáo trình cây công nghiệp*. Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội.
2. Tập đoàn cao su Việt Nam (2020). Quy trình kỹ thuật cao su.
3. Viện Nghiên cứu cao su Việt Nam (2004). Bảo vệ thực vật trên cây cao su.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Trồng cây ăn quả theo hướng công nghệ cao (Growing fruit trees in a high-tech direction)

Mã mô đun: 513030183

Thời gian thực hiện mô đun: 85 giờ (lý thuyết: 14 giờ; thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 67 giờ; kiểm tra: 3 giờ; thi: 1 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Là mô đun chuyên ngành trong chương trình đào tạo ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp được học sau các môn học, mô đun cơ sở.

II. Tính chất

Là mô đun kết hợp giữa lý thuyết và thực hành.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Về kiến thức

1. Mô tả được các biện pháp kỹ thuật trong qui trình kỹ thuật trồng và chăm sóc cây giống.
2. Vận dụng các phương pháp nhân giống cây ăn quả đạt hiệu quả cao.
3. Trình bày được kỹ thuật canh tác một số loại cây ăn quả theo hướng công nghệ cao.
4. Mô tả được các nguyên tắc trong xây dựng, thiết kế và chăm sóc vườn cây ăn quả theo hướng công nghệ cao.

II. Về kỹ năng

1. Thực hiện thành thạo các thao tác cơ bản trong nhân giống cây ăn quả.

2. Thực hiện được các bước tiến hành chuẩn bị cây giống, các bước chọn đất, chuẩn bị đất trồng và trồng cây đạt hiệu quả, bảo đảm an toàn thực phẩm và môi trường.

4. Quản lý được đất trồng, dinh dưỡng, chất bón bổ sung cho cây theo hướng công nghệ cao.

5. Thực hiện được kỹ thuật cắt tỉa, tạo tán cho cây ăn quả, xử lý ra hoa trái vụ; phòng và xử lý được sâu, bệnh hại.

III. Về mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có đầy đủ năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến cây ăn quả.

2. Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Nhân giống cây ăn quả	20	3	0	16	1
	1. Sơ đồ phương pháp nhân giống cây ăn quả, tiêu chuẩn chọn một giống cây ăn quả tốt		0.25			
	2. Xây dựng vườn ươm					
	2.1. Chọn địa điểm vườn ươm		0.25			
	2.2. Thiết kế vườn ươm					
	3. Nhân giống bằng hạt					
	4. Nhân giống bằng tách chồi, giâm và chiết cành		0.5		4	
	4.1. Nhân giống bằng tách chồi		1		6	
	4.2. Nhân giống bằng giâm cành					
	4.3. Nhân giống bằng chiết cành					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5. Nhân giống bằng ghép		1		6	1
2	Bài 2: Canh tác cây cam theo hướng công nghệ cao	19	4	0	15	0
	1. Yêu cầu sinh thái đối với cam		0.25			
	2. Thiết kế vườn trồng cam theo hướng công nghệ cao		0.25		1	
	3. Cây giống cam		0.5		2	
	3.1. Tiêu chuẩn chọn cây giống cam					
	3.2. Một số giống cam được trồng phổ biến hiện nay					
	4. Quản lý đất trồng cam và kỹ thuật trồng cây cam		0.5		2	
	4.1. Quản lý đất trồng cam					
	4.2. Kỹ thuật trồng cây cam					
	5. Quản lý dinh dưỡng, chất bón bổ sung và biện pháp bón phân cho cây cam theo hướng công nghệ cao		0.5		2	
	5.1. Phân bón và chất bón bổ sung					
	5.2. Biện pháp bón phân cho cây cam theo hướng công nghệ cao					
	6. Quản lý nguồn nước và biện pháp tưới nước cho cây cam theo hướng công nghệ cao		0.5		2	
	6.1. Quản lý nguồn nước					
	6.2. Biện pháp tưới nước cho cây cam theo công nghệ cao					
	7. Cắt tỉa, tạo tán cho cây cam		0.5		2	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	7.1. Cắt tỉa, tạo tán cho cây cam trong thời kỳ kiến thiết cơ bản (chưa mang quả)					
	7.2. Cắt tỉa, tạo tán cho cây cam trong thời kỳ kinh doanh (cây mang quả)					
	8. Thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất và quản lý dịch hại trên vườn cây cam		0.5		2	
	8.1. Quản lý thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất					
	8.2. Quản lý dịch hại trên vườn cây cam					
	9. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch quả cam		0.5		2	
	9.1. Thu hoạch cam					
	9.2. Xử lý sau thu hoạch quả cam					
3	Bài 3: Canh tác cây chuối theo hướng công nghệ cao	15	2	0	12	1
	1. Lựa chọn khu vực sản xuất					
	1.1. Yêu cầu sinh thái		0.25			
	1.2. Lựa chọn vùng trồng					
	1.3. Đất trồng					
	2. Giống chuối và vật liệu trồng					
	2.1. Giống chuối		0.125			
	2.2. Vật liệu trồng					
	2.3. Yêu cầu về giống chuối và vật liệu trồng theo tiêu chuẩn công nghệ cao					
	3. Thiết kế vườn trồng theo hướng công nghệ cao					
3.1. Thu dọn tàn dư vụ trước						

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				Thi/ Kiểm tra
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	
	3.2. Làm đất					
	3.3. Đào mương lên liếp		0.25		2	
	3.4. Trồng cây chắn gió					
	3.5. Đắp đê bao					
	3.6. Mật độ và khoảng cách					
	3.7. Chuẩn bị hố trồng					
	3.8. Lắp đặt hệ thống nước tự động					
	4. Trồng cây					
	4.1. Thời vụ trồng					
	4.2. Trồng cây					
	5. Chăm sóc sau khi trồng					
	5.1. Trồng dặm		0.125		2	
	5.2. Che phủ đất					
	5.3. Đánh tĩa chồi		0.25		2	
	5.4. Cắt tĩa lá					
	5.5. Chằng chống đỡ ngã					
	6. Quản lý nước tưới và độ ẩm theo hướng công nghệ cao		0.125			
	6.1. Quản lý nước tưới					
	6.2. Quản lý độ ẩm					
	7. Quản lý dinh dưỡng theo hướng công nghệ cao		0.125		2	
	7.1. Triệu chứng thiếu dinh dưỡng					
	7.2. Quản lý phân bón, chất bổ sung					
	7.3. Kỹ thuật bón phân					
	8. Quản lý sâu bệnh hại		0.25		2	
	8.1. Sâu bệnh hại chính					
	8.2. Phòng trừ sâu bệnh hại					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	8.3. Quản lý sử dụng thuốc trừ sâu bệnh hại và hóa chất					
	9. Chăm sóc buồng quả và quả					
	9.1. Xoa nụ hoa		0.25		1	
	9.2. Bao buồng quả					
	9.3. Ngắt bắp					
	9.4. Chính sửa nải và chọn quả					
	10. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch					
	10.1. Thu hoạch		0.25		1	
	10.2. Xử lý quả sau thu hoạch					1
4	Bài 4: Canh tác cây Xoài theo hướng công nghệ cao	13	2	0	11	0
	1. Lựa chọn khu vực sản xuất		0.125			
	1.1. Yêu cầu sinh thái					
	1.2. Vùng trồng					
	1.3. Đất trồng					
	2. Thiết kế vườn trồng theo hướng công nghệ cao					
	3. Giống trồng		0.125		1	
	4. Kỹ thuật trồng		0.125			
	5. Phân bón, hóa chất bổ sung và kỹ thuật bón phân theo hướng công nghệ cao		0.25		1	
	5.1. Phân bón và hóa chất bổ sung				2	
	5.2. Kỹ thuật bón phân theo hướng công nghệ cao					
	6. Quản lý nước tưới và kỹ thuật tưới theo hướng công nghệ cao		0.25			
	6.1. Quản lý nước tưới					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	6.2. Kỹ thuật tưới nước và giữ ẩm theo hướng công nghệ cao				2	
	7. Tia cành, tạo tán		0.125			
	8. Xử lý ra hoa		0.125		2	
	9. Các chăm sóc khác		0.125			
	9.1. Quản lý cỏ		0.25		1	
	9.2. Tăng đậu quả					
	9.3. Hạn chế rụng quả non					
	9.4. Tia quả và bao quả					
	9.5. Một số triệu chứng thiếu dinh dưỡng					
	10. Quản lý hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật trong quản lý dịch hại		0.25		1	
	10.1. Quản lý hóa chất và thuốc bảo vệ thực vật					
	10.2. Quản lý dịch hại					
	11. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch		0.25		1	
5	Bài 5: Canh tác cây sàu riêng theo hướng công nghệ cao	17	3	0	13	1
	1. Lựa chọn khu vực sản xuất		0.25			
	1.1. Yêu cầu sinh thái					
	1.2. Vùng trồng					
	1.3. Đất trồng					
	2. Thiết kế vườn trồng theo hướng công nghệ cao		0.25			
	3. Giống trồng		0.25		2	
	4. Kỹ thuật trồng		0,5			

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				Thi/
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Kiểm tra
	5. Phân bón, hóa chất bổ sung và kỹ thuật bón phân theo hướng công nghệ cao		0.5		2	
	5.1. Phân bón và hóa chất bổ sung					
	5.2. Kỹ thuật bón phân theo hướng công nghệ cao					
	6. Quản lý nước tưới và kỹ thuật tưới theo hướng công nghệ cao		0.5			
	6.1. Quản lý nước tưới					
	6.2. Kỹ thuật tưới nước và giữ ẩm theo hướng công nghệ cao				2	
	7. Tỉa cành, tạo tán		0.25		1	
	8. Xử lý ra hoa		0.25		1	
	9. Các chăm sóc khác		0.25		1	
	9.1. Tỉa hoa, tỉa quả					
	9.2. Thụ phấn bổ sung					
	9.3. Khắc phục hiện tượng sượng cơm					
	10. Quản lý hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật trong quản lý dịch hại		0.25		2	
	10.1. Quản lý hóa chất và thuốc bảo vệ thực vật					
	10.2. Quản lý dịch hại					
	11. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch		0.25		2	
6	Thi	1				1
Cộng		85	14	0	67	4

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: NHÂN GIỐNG CÂY ĂN QUẢ

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả được các biện pháp kỹ thuật trong qui trình kỹ thuật trồng và chăm sóc cây giống. Vận dụng các phương pháp nhân giống cây ăn quả đạt hiệu quả cao.

2. Thực hiện đúng các thao tác cơ bản trong qui trình kỹ thuật chăm sóc cây giống. Thực hiện thành thạo các thao tác cơ bản trong nhân giống cây ăn quả. Xử lý được những phát sinh cơ bản và điều chỉnh kịp thời những tín hiệu lỗi, những sai sót xảy ra trong quá trình thực hiện nghề nghiệp.

3. Làm việc nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, nguyên vật liệu, cây giống, có ý thức giữ gìn và bảo quản các loại dụng cụ và trang thiết bị sử dụng trong quá trình học tập, sản xuất, kinh doanh.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Sơ đồ phương pháp nhân giống cây ăn quả, tiêu chuẩn chọn một giống cây ăn quả tốt

2. Xây dựng vườn ươm

2.1. Chọn địa điểm vườn ươm

2.2. Thiết kế vườn ươm

3. Nhân giống bằng hạt

4. Nhân giống bằng tách chồi, giâm và chiết cành

4.1. Nhân giống bằng tách chồi

4.2. Nhân giống bằng giâm cành

4.3. Nhân giống bằng chiết cành

5. Nhân giống bằng ghép

BÀI 2: CANH TÁC CÂY CAM THEO HƯỚNG CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian: 19 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được kỹ thuật canh tác cam theo hướng công nghệ cao.

2. Thực hiện được các bước tiến hành chuẩn bị cây giống, các bước chọn đất, chuẩn bị đất trồng và trồng cây đạt hiệu quả, bảo đảm an toàn thực phẩm và môi trường. Quản lý được đất trồng, dinh dưỡng, chất bón bổ sung cho cây theo hướng công nghệ cao. Thực hiện được kỹ thuật cắt tỉa, tạo tán cho cây; phòng và xử lý được sâu, bệnh hại.

3. Làm việc nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, nguyên vật liệu, cây giống, có ý thức giữ gìn và bảo quản các loại dụng cụ và trang thiết bị sử dụng trong quá trình học tập, sản xuất, kinh doanh.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Yêu cầu sinh thái đối với cam

2. Thiết kế vườn trồng cam theo hướng công nghệ cao

3. Cây giống cam

3.1. Tiêu chuẩn chọn cây giống cam

3.2. Một số giống cam được trồng phổ biến hiện nay

4. Quản lý đất trồng cam và kỹ thuật trồng cây cam

4.1. Quản lý đất trồng cam

4.2. Kỹ thuật trồng cây cam

5. Quản lý dinh dưỡng, chất bón bổ sung và biện pháp bón phân cho cây cam theo hướng công nghệ cao

5.1. Phân bón và chất bón bổ sung

5.2. Biện pháp bón phân cho cây cam theo hướng công nghệ cao

6. Quản lý nguồn nước và biện pháp tưới nước cho cây cam theo hướng công nghệ cao

6.1. Quản lý nguồn nước

6.2. Biện pháp tưới nước cho cây cam theo công nghệ cao

7. Cắt tỉa, tạo tán cho cây cam

7.1. *Cắt tỉa, tạo tán cho cây cam trong thời kỳ kiến thiết cơ bản (chưa mang quả)*

7.2. *Cắt tỉa, tạo tán cho cây cam trong thời kỳ kinh doanh (cây mang quả)*

8. Thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất và quản lý dịch hại trên vườn cây cam

8.1. *Quản lý thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất*

8.2. *Quản lý dịch hại trên vườn cây cam*

9. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch quả cam

9.1. *Thu hoạch cam*

9.2. *Xử lý sau thu hoạch quả cam*

BÀI 3: CANH TÁC CÂY CHUỐI THEO HƯỚNG CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian: 15 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được kỹ thuật canh tác chuối theo hướng công nghệ cao.
2. Thực hiện được các bước tiến hành chuẩn bị cây giống, các bước chọn đất, chuẩn bị đất trồng và trồng cây đạt hiệu quả, bảo đảm an toàn thực phẩm và môi trường. Quản lý được đất trồng, dinh dưỡng, chất bón bổ sung; chăm sóc được vườn cây theo hướng công nghệ cao.
3. Làm việc nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, nguyên vật liệu, cây giống, có ý thức giữ gìn và bảo quản các loại dụng cụ và trang thiết bị sử dụng trong quá trình học tập, sản xuất, kinh doanh.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Lựa chọn khu vực sản xuất

1.1. *Yêu cầu sinh thái*

1.2. *Lựa chọn vùng trồng*

1.3. *Đất trồng*

2. Giống chuối và vật liệu trồng

2.1. Giống chuối

2.2. Vật liệu trồng

2.3. Yêu cầu về giống chuối và vật liệu trồng theo tiêu chuẩn công nghệ cao

3. Thiết kế vườn trồng theo hướng công nghệ cao

3.1. Thu dọn tàn dư vụ trước

3.2. Làm đất

3.3. Đào mương lên liếp

3.4. Trồng cây chắn gió

3.5. Đắp đê bao

3.6. Mật độ và khoảng cách

3.7. Chuẩn bị hố trồng

3.8. Lắp đặt hệ thống nước tự động

4. Trồng cây

4.1. Thời vụ trồng

4.2. Trồng cây

5. Chăm sóc sau khi trồng

5.1. Trồng dặm

5.2. Che phủ đất

5.3. Đánh tủa chồi

5.4. Cắt tủa lá

5.5. Chàng chống đổ ngã

6. Quản lý nước tưới và độ ẩm theo hướng công nghệ cao

6.1. Quản lý nước tưới

6.2. Quản lý độ ẩm

7. Quản lý dinh dưỡng theo hướng công nghệ cao

7.1. Triệu chứng thiếu dinh dưỡng

7.2. Quản lý phân bón, chất bổ sung

7.3. Kỹ thuật bón phân

8. Quản lý sâu bệnh hại

8.1. Sâu bệnh hại chính

8.2. Phòng trừ sâu bệnh hại

8.3. Quản lý sử dụng thuốc trừ sâu bệnh hại và hóa chất

9. Chăm sóc buồng quả và quả

9.1. Xoa nụ hoa

9.2. Bao buồng quả

9.3. Ngắt bắp

9.4. Chính sửa nải và chọn quả

10. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

10.1. Thu hoạch

10.2. Xử lý quả sau thu hoạch

BÀI 4: CANH TÁC CÂY XOÀI THEO HƯỚNG CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian: 13 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được kỹ thuật canh tác xoài theo hướng công nghệ cao.

2. Thực hiện được các bước tiến hành chuẩn bị cây giống, các bước chọn đất, chuẩn bị đất trồng và trồng cây đạt hiệu quả, bảo đảm an toàn thực phẩm và môi trường. Quản lý được đất trồng, dinh dưỡng, chất bón bổ sung cho cây theo hướng công nghệ cao. Thực hiện được kỹ thuật cắt tỉa, tạo tán cho cây, xử lý ra hoa trái vụ; phòng và xử lý được sâu, bệnh hại.

3. Làm việc nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, nguyên vật liệu, cây giống, có ý thức giữ gìn và bảo quản các loại dụng cụ và trang thiết bị sử dụng trong quá trình học tập, sản xuất, kinh doanh.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Lựa chọn khu vực sản xuất

1.1. Yêu cầu sinh thái

1.2. Vùng trồng

1.3. Đất trồng

2. Thiết kế vườn trồng theo hướng công nghệ cao

3. Giống trồng

4. Kỹ thuật trồng

5. Phân bón, hóa chất bổ sung và kỹ thuật bón phân theo hướng công nghệ cao

5.1. Phân bón và hóa chất bổ sung

5.2. Kỹ thuật bón phân theo hướng công nghệ cao

6. Quản lý nước tưới và kỹ thuật tưới theo hướng công nghệ cao

6.1. Quản lý nước tưới

6.2. Kỹ thuật tưới nước và giữ ẩm theo hướng công nghệ cao

7. Tỉa cành, tạo tán

8. Xử lý ra hoa

9. Các chăm sóc khác

9.1. Quản lý cỏ

9.2. Tăng độ quả

9.3. Hạn chế rụng quả non

9.4. Tỉa quả và bao quả

9.5. Một số triệu chứng thiếu dinh dưỡng

10. Quản lý hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật trong quản lý dịch hại

10.1. Quản lý hóa chất và thuốc bảo vệ thực vật

10.2. Quản lý dịch hại

11. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

BÀI 5: CANH TÁC CÂY SẦU RIÊNG THEO HƯỚNG CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian: 17 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được kỹ thuật canh tác sầu riêng theo VietGAP.
2. Thực hiện được các bước tiến hành chuẩn bị cây giống, các bước chọn đất, chuẩn bị đất trồng và trồng cây đạt hiệu quả, bảo đảm an toàn thực phẩm và môi trường. Quản lý được đất trồng, dinh dưỡng, chất bón bổ sung cho cây theo công nghệ cao. Thực hiện được kỹ thuật cắt tỉa, tạo tán cho cây, xử lý ra hoa trái vụ; phòng và xử lý được sâu, bệnh hại.
3. Làm việc nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, nguyên vật liệu, cây giống, có ý thức giữ gìn và bảo quản các loại dụng cụ và trang thiết bị sử dụng trong quá trình học tập, sản xuất, kinh doanh.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Lựa chọn khu vực sản xuất

1.1. Yêu cầu sinh thái

1.2. Vùng trồng

1.3. Đất trồng

2. Thiết kế vườn trồng theo hướng công nghệ cao

3. Giống trồng

4. Kỹ thuật trồng

5. Phân bón, hóa chất bổ sung và kỹ thuật bón phân theo hướng công nghệ cao

5.1. Phân bón và hóa chất bổ sung

5.2. Kỹ thuật bón phân theo hướng công nghệ cao

6. Quản lý nước tưới và kỹ thuật tưới theo hướng công nghệ cao

6.1. Quản lý nước tưới

6.2. Kỹ thuật tưới nước và giữ ẩm theo hướng công nghệ cao

7. Tỉa cành, tạo tán

8. Xử lý ra hoa

9. Các chăm sóc khác

9.1. Tỉa hoa, tỉa quả

9.2. Thụ phấn bổ sung

9.3. Khắc phục hiện tượng sượng cơm

10. Quản lý hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật trong quản lý dịch hại

10.1. Quản lý hóa chất và thuốc bảo vệ thực vật

10.2. Quản lý dịch hại

11. Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

Phần thực hành:

Bài 1: Thực hành bón phân cho cây ăn quả

Bài 2: Thực hành nhân giống cây ăn quả

Bài 3: Thực hành thiết kế vườn cây ăn quả

Bài 4: Thực hành kỹ thuật trồng và chăm sóc cây ăn quả phổ biến tại địa phương.

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn, nhà xưởng

Phòng học lý thuyết và phòng học thực hành.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy tính, máy chiếu, màn chiếu, máy cày, máy khoan đất, bình phun động cơ,...

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

1. Học liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của nhà giáo, phần, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

2. Dụng cụ, nguyên vật liệu

- Cuốc, xẻng, dao gheo, kéo cắt cành, dây ghép, dụng cụ pha chế và phun thuốc BVTV,...

- Hạt giống, cây giống, phân bón, thuốc BVTV,...

IV. Các điều kiện khác: Vườn ươm, thực hành tại vườn ươm.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Kỹ thuật nhân giống cây ăn quả.
- Kỹ thuật trồng; quản lý phân bón, kỹ thuật bón phân; quản lý nước và kỹ thuật tưới bằng công nghệ cao.
- Sâu bệnh hại và phương pháp phòng trừ

II. Kỹ năng

- Thực hiện thành thạo các thao tác cơ bản trong nhân giống cây ăn quả.
- Thực hiện được các bước tiến hành chuẩn bị cây giống, các bước chọn đất, chuẩn bị đất trồng và trồng cây đạt hiệu quả, bảo đảm an toàn thực phẩm và môi trường.
- Quản lý được đất trồng, dinh dưỡng, chất bón bổ sung cho cây theo hướng công nghệ cao.
- Thực hiện được kỹ thuật cắt tỉa, tạo tán cho cây ăn quả, xử lý ra hoa trái vụ; phòng và xử lý được sâu, bệnh hại.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

- Đánh giá và điều chỉnh công việc một cách độc lập và hiệu quả.
- Đánh giá đúng chất lượng công việc và đưa ra các giải pháp cải tiến quy trình.
- Đánh giá các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.
- Xác định nguyên nhân gốc rễ của sai hỏng và đề xuất phương án khắc phục.
- Hướng dẫn, giám sát người tay nghề thấp hơn.
- Đánh giá hoạt động của nhóm.
- Đưa ra những nhận xét về sự phối hợp, hiệu quả làm việc nhóm và đề xuất các biện pháp cải tiến.
- Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức (vấn đáp, trắc nghiệm, viết,...) để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra định kỳ:

Số bài kiểm tra: 3 bài.

Hình thức kiểm tra: Lý thuyết (1 bài), thực hành (2 bài).

Thời gian kiểm tra: 60 phút/1 bài kiểm tra

Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ được trình bày/đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Tích hợp lý thuyết/vấn đáp và thực hành.
- Thời gian thi: 1 giờ.
- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Mô đun Trồng cây ăn quả theo hướng công nghệ cao được áp dụng để giảng dạy cho ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.
- Tự nghiên cứu và chuẩn bị đầy đủ tài liệu trước khi lên lớp và tích cực học tập trên lớp, chủ động trong việc tích lũy tri thức theo hướng dẫn của giảng viên.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Nhân giống cây ăn quả
- Canh tác cây cam, chuối, sầu riêng theo hướng công nghệ cao

IV. Tài liệu tham khảo

1. Phạm Văn Duệ. Giáo trình kỹ thuật trồng cây ăn quả. NXB Nông Nghiệp Hà Nội 2005.
2. Trần Thế Tục. Giáo trình cây ăn quả. NXB Nông Nghiệp Hà Nội 1998.
3. Lê Thanh Phong. Giáo trình cây ăn trái. Trường Đại học Cần Thơ.
4. Vũ Khắc Nhượng và các cs. Kỹ thuật chiết ghép cây ăn quả. NXB Nông Nghiệp 2004.
5. Trần Thế Tục và các cs. Cây sầu riêng. NXB Nông Nghiệp 2004.
6. Lê Văn Đức và các cs. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây cam theo VietGAP. Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
7. Lê Văn Đức và các cs. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây chuối theo VietGAP. Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
8. Lê Văn Đức và các cs. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây xoài theo VietGAP. Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
9. Lê Văn Đức và các cs. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây sầu riêng theo VietGAP. Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Trồng lúa ứng dụng công nghệ cao (Growing rice in a high-tech direction)

Mã mô đun: 513020193

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ; (Lý thuyết: 14 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 2 giờ; Thi: 1 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí:

Mô đun trồng lúa ứng dụng công nghệ cao là mô đun chuyên ngành thuộc các mô đun trong chương trình đào tạo Trung cấp nông nghiệp công nghệ cao được giảng dạy song song với các mô đun Trồng cây ăn quả ứng dụng công nghệ cao, sản xuất hoa công nghệ cao, sản xuất rau công nghệ cao, Trồng cây dược liệu

II. Tính chất:

Mô đun mang tính kỹ thuật, cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về trồng lúa ứng dụng công nghệ cao, là mô đun kết hợp giữa lý thuyết và thực hành.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức:

1. Xác định được vị trí quan trọng của cây lúa trong nền kinh tế quốc dân, giải thích được giá trị kinh tế, giá trị dinh dưỡng, giá trị môi sinh của cây lúa.

2. Cung cấp kiến thức đầy đủ về các loại cây lúa, hiểu biết về nguồn gốc lịch sử, phát triển và đời sống của cây lúa, các đặc điểm thực vật học và sinh lý cùng với các yêu cầu về sinh thái, các biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch, sơ chế và bảo quản sản phẩm làm tăng năng suất và chất lượng sản phẩm phục vụ xuất khẩu

3. Mô tả được đặc điểm hình thái của các bộ phận như rễ, thân, lá, hoa, quả, đặc điểm các loại cây lúa

4. Trình bày được quy trình sản xuất giống lúa ứng dụng công nghệ cao.

II. Yêu cầu về kỹ năng:

1. Hiểu biết về các đặc điểm thực vật học, các yêu cầu sinh thái, các kỹ thuật trồng, chăm sóc, bảo vệ thực vật, khai thác và chế biến cây lúa ứng dụng công nghệ cao.

2. Ứng dụng các đặc điểm thực vật học, các yêu cầu sinh thái, các kỹ thuật canh tác, khai thác để tổ chức sản xuất, xây dựng qui trình trồng và khai thác cho có hiệu quả cao nhất

3. Vận dụng các đặc điểm về sinh trưởng phát triển, các yêu cầu về kỹ thuật canh tác, nắm kỹ thuật khai thác để tổ chức sản xuất đạt hiệu quả cao trên cơ sở hạ giá thành đầu tư và mang lại thu nhập cao cho người sản xuất cây lúa ứng dụng công nghệ cao

4. Thực hiện thành thạo các khâu kỹ thuật trồng, chăm sóc, bón phân, kết hợp phòng trừ sâu bệnh cho cây lúa ứng dụng công nghệ cao

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Có đầy đủ năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến cây lúa ứng dụng công nghệ cao, nhằm nâng cao năng suất và chất lượng cây lúa ứng dụng công nghệ cao

Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1. Nguồn gốc, điều kiện sinh thái, đặc điểm hình thái, sinh trưởng và phát triển của cây lúa	15	4		10	1
	1. Nguồn gốc của cây lúa		0,5			
	2. Đặc điểm sinh vật học của cây lúa		1,5		2	
	<i>2.1. Hạt lúa và sự nảy mầm</i>					
	<i>2.2. Mầm lúa và mạ non</i>					
	<i>2.3. Rễ lúa</i>					
	<i>2.4. Thân cây lúa</i>					
	<i>2.5. Nhánh lúa và sự đẻ nhánh</i>					
	<i>2.6. Lá lúa</i>					
	<i>2.7. Hoa lúa</i>					
	<i>2.8. Bông lúa</i>					
	3. Đặc tính sinh trưởng của lúa.		1		4	
	<i>3.1. Giới thiệu tổng quan về đời sống cây lúa</i>					
	<i>3.2. Thời gian sinh trưởng của cây lúa</i>					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.3. Các thời kỳ của cây lúa					
	3.3.1. Thời kỳ nảy mầm					
	3.3.2. Thời kỳ mạ					
	3.3.3. Thời kỳ đẻ nhánh					
	3.3.4. Thời kỳ làm đót					
	3.3.5. Thời kỳ làm đòng					
	3.3.6. Thời kỳ trổ bông					
	3.3.7. Thời kỳ làm hạt					
	3.4. Các giai đoạn phát triển của cây lúa					
	4. Yêu cầu sinh thái và đặc điểm dinh dưỡng khoáng của cây lúa.		1		4	
	4.1. Điều kiện thời tiết, khí hậu					
	4.2. Điều kiện đất đai					
	4.3. Các vùng trồng lúa ở Việt Nam					
	4.4. Dinh dưỡng khoáng của cây lúa					
	Kiểm tra					1

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
2	Bài 2: Kỹ thuật trồng và chăm sóc lúa theo hướng công nghệ cao	18	3		15	
3	1. Thời vụ		0,4			
	2. Làm đất		0,4		2	
	3. Bón phân		0,4		3	
	4. Gieo hạt		0,4		2	
	5. Chăm sóc		0,4		3	
	6. Phòng trừ sâu bệnh		0,8		3	
	7. Thu hoạch, bảo quản		0,2		2	
	Bài 3: Quy trình sản xuất lúa giống	21	7		13	1
	1. Chọn ruộng		0,5		0,5	
	2. Chuẩn bị đất đai		0,5		0,5	
	3. Gieo		0,5		1	
	4. Phân bón		1		2	
	5. Quản lý nước		0,5		1,5	
	6. Quản lý cỏ dại		1		2	
	7. Quản lý sâu, bệnh hại		1		2	
	8. Khử lẫn		0,5		1	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	9. Thu hoạch		0,5		1	
	10. Quản lý sau thu hoạch		0,5		1	
	11. Tiêu chuẩn hạt giống lúa		0,5		0,5	
	Kiểm tra					1
	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Cộng	55	14		38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1. NGUỒN GỐC, ĐIỀU KIỆN SINH THÁI, ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY LÚA

(Thời gian 15 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được nguồn gốc, đặc điểm sinh vật học và yêu cầu ngoại cảnh của cây lúa.
2. Vận dụng các đặc điểm sinh vật học và yêu cầu ngoại cảnh của cây lúa trong việc bố trí thời vụ thích hợp cho trồng lúa.
3. Có khả năng làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

II. NỘI DUNG BÀI (1, 2)

1. Nguồn gốc của cây lúa

2. Đặc điểm sinh vật học của cây lúa

2.1. Hạt lúa và sự nảy mầm

2.2. Mầm lúa và mạ non

2.3. Rễ lúa

2.4. Thân cây lúa

2.5. Nhánh lúa và sự đẻ nhánh

2.6. Lá lúa

2.7. Hoa lúa

2.8. Bông lúa

3. Đặc tính sinh trưởng của lúa.

3.1. Giới thiệu tổng quan về đời sống cây lúa

3.2. Thời gian sinh trưởng của cây lúa

3.3. Các thời kỳ của cây lúa

3.3.1. Thời kỳ nảy mầm

3.3.2. Thời kỳ mạ

3.3.3. Thời kỳ đẻ nhánh

3.3.4. Thời kỳ làm đót

3.3.5. Thời kỳ làm đòng

3.3.6. Thời kỳ trổ bông

3.3.7. Thời kỳ làm hạt

3.4. Các giai đoạn phát triển của cây lúa

4. Yêu cầu sinh thái và đặc điểm dinh dưỡng khoáng của cây lúa.

4.1. Điều kiện thời tiết, khí hậu

4.2. Điều kiện đất đai

4.3. Các vùng trồng lúa ở Việt Nam

4.4. Dinh dưỡng khoáng của cây lúa

BÀI 2. KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC LÚA THEO HƯỚNG CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian 18 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được quy trình trồng và chăm sóc, thu hoạch, chế biến, bảo quản cây lúa.
2. Áp dụng được quy trình trồng và chăm sóc lúa vào việc tăng năng suất lúa; quy trình thu hoạch, chế biến, bảo quản lúa.
3. Bảo đảm an toàn lao động, tiết kiệm vật tư.

II. NỘI DUNG BÀI (1 -4)

1. Thời vụ
2. Làm đất
3. Bón phân
4. Gieo hạt
5. Chăm sóc
6. Phòng trừ sâu bệnh
7. Thu hoạch, bảo quản

BÀI 3. QUY TRÌNH SẢN XUẤT LÚA GIỐNG THEO HƯỚNG CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian 21 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được quy trình trồng và chăm sóc cây lúa giống ứng dụng công nghệ cao;
2. Áp dụng được quy trình sản xuất giống lúa vào việc tăng năng suất lúa đạt chuẩn xuất khẩu;
3. Có ý thức học tập, rèn luyện và nâng cao trình độ chuyên môn; bảo đảm an toàn lao động, tiết kiệm vật tư khi thực hành.

II. NỘI DUNG BÀI (1 -4)

- 1. Chọn ruộng**
- 2. Chuẩn bị đất đai**
- 3. Gieo**
- 4. Phân bón**
- 5. Quản lý nước**
- 6. Quản lý cỏ dại**
- 7. Quản lý sâu, bệnh hại**
- 8. Khử lẫn**
- 9. Thu hoạch**
- 10. Quản lý sau thu hoạch**
- 11. Tiêu chuẩn hạt giống lúa**

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

Phòng học lý thuyết, thực hành.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy vi tính, Ti vi hoặc Projector, máy cày đất, máy bừa đất, các công cụ làm đất, xô, chậu ngâm ủ hạt giống,...

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của giảng viên, phấn, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác

Phiếu hướng dẫn thực hành, phiếu các sai hỏng thường gặp.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Trình bày được nguồn gốc lịch sử, phát triển và đời sống của cây lúa, các đặc điểm thực vật học và sinh lý cùng với các yêu cầu về sinh thái, các biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch, sơ chế và bảo quản sản phẩm làm tăng năng suất và chất lượng sản phẩm phục vụ xuất khẩu

- Mô tả được đặc điểm hình thái của các bộ phận như rễ, thân, lá, hoa, quả, đặc điểm các loại cây lúa.

- Trình bày được các phương pháp nhân giống, kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch một số loại cây lúa phổ biến của vùng.

- Trình bày được quy trình sản xuất lúa giống ứng dụng công nghệ cao

2. Kỹ năng

- Xây dựng được qui trình trồng và khai thác cây lúa cho có hiệu quả cao nhất

- Thực hiện thành thạo các khâu kỹ thuật trồng, chăm sóc, bón phân, thu hoạch, chế biến và kinh doanh cây lúa ứng dụng công nghệ cao.

- Nhận biết được các loài sâu bệnh hại cây lúa, đưa ra biện pháp phòng trừ có hiệu quả

- Thực hiện thành thạo quy trình sản xuất giống lúa ứng dụng nông nghiệp công nghệ cao

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có đầy đủ năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến cây Lúa nhằm nâng cao năng suất và chất lượng cây trồng

- Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Trồng lúa ứng dụng công nghệ cao được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

Quy trình sản xuất giống lúa ứng dụng công nghệ cao

IV. Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Ngọc Đệ. Giáo trình cây lúa. NXB Đại học Quốc gia TP.HCM: Tp. Hồ Chí Minh; 2009.
2. Bùi Huy Đáp. Cây lúa Việt Nam. NXB Khoa học – Kỹ thuật Hà Nội: Hà Nội; 1989.
3. Phạm Văn Cường. Giáo trình cây lúa. NXB Nông Nghiệp Hà Nội; 2015

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quản lý dịch hại tổng hợp (Integrated Pest Management)

Mã mô đun: 513020143

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Quản lý dịch hại tổng hợp là mô đun chuyên ngành, được bố trí học song hành với các mô đun chuyên ngành trong chương trình đào tạo ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Tính chất

Quản lý dịch hại tổng hợp là mô đun kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, nghiên cứu các đặc tính của sâu bệnh hại, các phương pháp phòng trừ trong sản xuất nông nghiệp.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được khái niệm về quản lý tổng hợp dịch hại trên cây trồng: Các nguyên lý, vai trò của hệ sinh thái trong quản lý dịch hại;
2. Phân tích được các tác hại của thuốc bảo vệ thực vật, phân bón, chất thải,... đối với môi trường sinh thái;
3. Phân tích được các nguyên tắc phát triển bền vững trong phát triển nông nghiệp.
4. Trình bày được các nội dung chính và các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp theo hướng an toàn, bền vững và có hiệu quả kinh tế.

5. Nhận biết được hậu quả của việc lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật, nguyên nhân gây ra sự bộc phát của dịch hại, ưu và hạn chế của từng biện pháp phòng, trừ dịch hại.

6. Nhận biết được một số sâu bệnh hại chính trên cây trồng chủ lực tại địa phương và đưa ra biện pháp phòng trị hiệu quả.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Phân biệt được các đối tượng sâu bệnh gây hại chính, tính chất gây hại của chúng trên các loại cây trồng phổ biến, vai trò của thiên địch trong hệ sinh thái, thực hành được việc phân tích hệ sinh thái đồng ruộng.

2. Ứng dụng được kiến thức trong thực hiện IPM trong sản xuất nông nghiệp, xây dựng và thực hiện được mô hình IPM cho một số loại cây trồng canh tác phổ biến.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

2. Có đạo đức, yêu nghề và có lương tâm nghề nghiệp, luôn phấn đấu để góp phần nâng cao chất lượng của sản phẩm;

3. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất;

4. Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;

5. Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sản xuất Quản lý dịch hại tổng hợp;

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Khái niệm về IPM	2	2	0	0	0
	1. Định nghĩa IPM, hoàn cảnh ra đời và lược sử phát triển.	0.5	0.5			
	2. Dịch hại cây trồng, biện pháp đối phó, hậu quả của lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật và yêu cầu thực hiện IPM.	0.5	0.5			
	3. Một số khái niệm cơ bản vận dụng trong IPM.	0.5	0.5			
	4. Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam và Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam	0.5	0.5			
2	Bài 2: Dịch hại cây trồng	6	2	0	4	0
	1. Khái niệm về sâu, bệnh hại cây trồng					
	2. Tác hại của sâu, bệnh hại cây trồng	0.5	0.5			
	2.1. Tác hại của sâu hại cây trồng	0.5	0.5			
	2.2. Tác hại của bệnh hại cây trồng	0.5	0.5			

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật đúng cách trong phòng, trừ dịch hại.	4.5	0.5		4	
3	Bài 3: Nguyên lý và nội dung chính của IPM	8	2	0	6	0
	1. Các nguyên lý cơ bản của IPM	0.5	0.5			
	2. Nội dung chính và các thành phần cơ bản của IPM	2.5	0.5		2	
	3. Xây dựng các quyết định và hành động trong IPM	5	1		4	
4	Bài 4: Các biện pháp quản lý dịch hại trong IPM	10	2	0	8	0
	1. Biện pháp canh tác	0.25	0.25			
	2. Biện pháp thủ công, cơ giới, vật lý	0.25	0.25			
	3. Biện pháp phòng trừ sinh học	4.5	0.5		4	
	4. Vai trò và sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật trong IPM	4.5	0.5		4	
	5. Sự phát triển IPM qua ứng dụng các thành tựu khoa học, kỹ thuật mới	0.5	0.5			

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
5	Bài 5: Quản lý dịch hại tổng hợp cho cây công nghiệp và cây ăn quả	14	4	0	9	1
	1. Phòng trừ sâu hại chính trên cây có múi	3	1		2	
	1.1. Sâu vẽ bùa					
	1.2. Rệp sáp nâu mềm (Rệp sáp hình rùa)					
	1.3. Bọ xít hại nhãn, vải					
	1.4. Nhện lông nhung hại vải					
	2. Phòng trừ một số bệnh hại chính trên cây có múi	3	1		2	
	2.1. Bệnh vi khuẩn vàng lá Greening					
	3. Phòng trừ sâu hại cây công nghiệp	3	1		2	
	3.1. Sâu đục thân cà phê					
	3.2. Mọt đục cành, đục quả					
	3.3. Rệp sáp hại cà phê					
	4. Phòng, trừ bệnh hại cây công nghiệp	4	1		3	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4.1. Bệnh héo đen đầu lá cao su					
	4.2. Bệnh phấn trắng cao su					
	4.3. Bệnh đốm mắt cua hại cà phê					
	4.5. Bệnh rỉ sắt					
	4.6. Bệnh nấm hồng					
	Kiểm tra định kỳ	1				1
6	Bài 6: IPM cho cây lúa và một số cây rau màu	14	2	0	11	1
	1. Phòng trừ sâu hại lúa	3.5	0.5		3	
	1.1. Phòng trừ sâu đục thân lúa					
	1.2. Phòng trừ sâu cuốn lá lúa					
	1.3. Phòng trừ rầy nâu hại lúa					
	2. Phòng trừ bệnh hại lúa	3.5	0.5		3	
	2.1. Bệnh đạo ôn hại lúa					
	2.2. Bệnh khô vằn hại lúa					
	2.3. Bệnh bạc lá lúa					
	3. Phòng trừ sâu hại rau	2.5	0.5		2	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.1. Sâu tơ hại rau					
	3.2. Sâu xanh bướm trắng					
	3.3. Phòng trừ sâu bệnh hại dưa chuột, bầu bí					
	3.4. Dòi đục lá dưa chuột, bầu bí					
	3.5. Ruồi đục trái					
	3.6. Sâu đục quả cà chua					
	4. Phòng trừ bệnh hại rau	3.5	0.5		3	
	4.1. Bệnh thối hạch bắp cải					
	4.2. Bệnh phấn trắng dưa chuột, bầu bí					
	4.3. Phòng trừ sâu bệnh hại cà chua, khoai tây					
	4.4. Bệnh sương mai cà chua, khoai tây					
	4.5. Bệnh héo vàng, héo xanh cà chua, khoai tây					
	Thi kiểm tra định kỳ	1				1
7	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Tổng	55	14	0	38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: KHÁI NIỆM VỀ IPM

(Thời gian: 2 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm và bản chất của IPM. Phân tích được nguyên tắc cơ bản trong quản lý dịch hại tổng hợp. Hiểu rõ sự khác biệt giữa IPM và biện pháp phòng trừ dịch hại truyền thống.

2. Vận dụng kiến thức IPM để nhận diện, đánh giá tình hình dịch hại trong sản xuất nông nghiệp. Đề xuất các biện pháp phòng trừ phù hợp, hiệu quả và bền vững. Kết hợp được nhiều biện pháp khác nhau (sinh học, canh tác, cơ giới, hóa học hợp lý) trong phòng trừ dịch hại.

3. Có ý thức bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học và sức khỏe cộng đồng. Hình thành tư duy sản xuất nông nghiệp an toàn, bền vững theo định hướng IPM.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Định nghĩa IPM, hoàn cảnh ra đời và lược sử phát triển.

2. Dịch hại cây trồng, biện pháp đối phó, hậu quả của lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật và yêu cầu thực hiện IPM.

3. Một số khái niệm cơ bản vận dụng trong IPM.

4. Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam và Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam. (Thông tư số 09/2023/TT-BNNPTNT ngày 24/10/2023 về Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam và Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam)

BÀI 2: DỊCH HẠI CÂY TRỒNG

(Thời gian: 6 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các nhóm dịch hại chính của cây trồng (sâu, bệnh, cỏ dại, tuyến trùng, chuột...). Mô tả được hình thái, vòng đời và đặc điểm sinh thái cơ bản

của dịch hại. Giải thích được cơ chế gây hại và ảnh hưởng của dịch hại đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng nông sản.

2. Nhận diện chính xác triệu chứng gây hại đặc trưng trên cây trồng ngoài đồng ruộng. Phân tích điều kiện phát sinh, diễn biến quần thể dịch hại và mức độ gây hại. Đề xuất và tích hợp các biện pháp quản lý dịch hại thích hợp, hiệu quả và bền vững.

3. Có ý thức phòng trừ dịch hại theo hướng an toàn, giảm thiểu hóa chất. Tôn trọng và bảo vệ thiên địch, đa dạng sinh học và môi trường canh tác. Hình thành tư duy sản xuất nông nghiệp bền vững, gắn với sức khỏe cộng đồng và an toàn thực phẩm.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Khái niệm về sâu, bệnh hại cây trồng

2. Tác hại của sâu, bệnh hại cây trồng

2.1. Tác hại của sâu hại cây trồng

2.2. Tác hại của bệnh hại cây trồng

3. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật đúng cách trong phòng, trừ dịch hại.

BÀI 3: NGUYÊN LÝ VÀ NỘI DUNG CHÍNH CỦA IPM

(Thời gian: 8 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các nguyên lý cơ bản của IPM (điều tra dịch hại, ngưỡng phòng trừ, bảo tồn thiên địch, kết hợp biện pháp...). Phân tích được nội dung chính của IPM trong sản xuất nông nghiệp. So sánh IPM với các phương pháp phòng trừ dịch hại truyền thống.

2. Vận dụng nguyên lý IPM để đánh giá mức độ dịch hại trên đồng ruộng. Xây dựng kế hoạch quản lý dịch hại phù hợp với từng cây trồng, giai đoạn sinh trưởng và điều kiện canh tác. Biết phối hợp các biện pháp sinh học, canh tác, cơ giới và hóa học hợp lý trong IPM.

3. Có ý thức bảo vệ thiên địch, đa dạng sinh học và môi trường sinh thái. Áp dụng IPM để góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế, an toàn thực phẩm và phát triển nông nghiệp bền vững.

II. NỘI DUNG BÀI

- 1. Các nguyên lý cơ bản của IPM**
- 2. Nội dung chính và các thành phần cơ bản của IPM**
- 3. Xây dựng các quyết định và hành động trong IPM**

BÀI 4: CÁC BIỆN PHÁP QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRONG IPM

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được từng biện pháp quản lý dịch hại trong IPM (canh tác, cơ giới – vật lý, sinh học, giống kháng, hóa học). Phân tích được ưu điểm, hạn chế và vai trò của từng biện pháp trong hệ thống IPM. Giải thích được tại sao phải phối hợp nhiều biện pháp để đạt hiệu quả cao và bền vững.

2. Phát hiện kịp thời tình hình dịch hại thực tế trên đồng ruộng. Lựa chọn biện pháp quản lý thích hợp theo loài dịch hại, giai đoạn sinh trưởng cây trồng và điều kiện canh tác. Thiết kế được gói biện pháp IPM cụ thể cho một mô hình sản xuất.

3. Hạn chế tối đa lạm dụng thuốc hóa học, ưu tiên biện pháp sinh thái và bền vững. Có trách nhiệm bảo vệ thiên địch, hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng. Chủ động vận dụng IPM để nâng cao hiệu quả sản xuất và giảm thiểu tác động môi trường.

II. NỘI DUNG BÀI

- 1. Biện pháp canh tác**
- 2. Biện pháp thủ công, cơ giới, vật lý**
- 3. Biện pháp phòng trừ sinh học**
- 4. Vai trò và sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật trong IPM**

5. Sự phát triển IPM qua ứng dụng các thành tựu khoa học, kỹ thuật mới

BÀI 5: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP CHO CÂY CÔNG NGHIỆP VÀ CÂY ĂN QUẢ

(Thời gian: 14 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các nguyên tắc và nội dung cơ bản khi áp dụng IPM trên cây công nghiệp và cây ăn quả. Xác định được dịch hại chính thường gặp trên một số cây công nghiệp (cà phê, cao su, chè...) và cây ăn quả (xoài, cam, nhãn...). Mô tả được đặc điểm sinh học, sinh thái và cơ chế gây hại của các loại dịch hại.

2. Nhận diện triệu chứng gây hại ngoài đồng ruộng/vườn cây. Đánh giá mức độ gây hại và dự báo diễn biến dịch hại trên cây công nghiệp và cây ăn quả. Xây dựng được chương trình IPM cụ thể, phối hợp hợp lý các biện pháp canh tác, sinh học, cơ giới và hóa học.

3. Có ý thức sử dụng thuốc hóa học đúng lúc, đúng cách và an toàn. Chủ động áp dụng IPM nhằm bảo vệ môi trường, thiên địch và hệ sinh thái vườn cây lâu năm.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Phòng trừ sâu hại chính trên cây có múi

1.1. Sâu vẽ bùa

1.2. Rệp sáp nâu mềm (Rệp sáp hình rùa)

1.3. Bọ xít hại nhãn, vải

1.4. Nhện lông nhung hại vải

2. Phòng trừ một số bệnh hại chính trên cây có múi

2.1. Bệnh vi khuẩn vàng lá Greening

3. Phòng trừ sâu hại cây công nghiệp

3.1. Sâu đục thân cà phê

3.2. Một đực cành, đực quả**3.3. Rệp sáp hại cà phê****4. Phòng, trừ bệnh hại cây công nghiệp****4.1. Bệnh héo đen đầu lá cao su****4.2. Bệnh phấn trắng cao su****4.3. Bệnh đốm mắt cua hại cà phê****4.5. Bệnh rỉ sắt****4.6. Bệnh nấm hồng****BÀI 6: IPM CHO CÂY LÚA VÀ MỘT SỐ CÂY RAU MÀU****(Thời gian: 14 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được các dịch hại chính thường gặp trên cây lúa (rầy nâu, sâu cuốn lá, đạo ôn, bạc lá, cỏ dại...) và cây rau màu (sâu tơ, bọ nhậy, bệnh thán thư, sương mai, héo rũ...). Mô tả đặc điểm sinh học, sinh thái và cơ chế gây hại của dịch hại chủ yếu trên lúa và rau màu. Giải thích được nguyên tắc và nội dung áp dụng IPM trên lúa và rau màu.

2. Nhận diện triệu chứng gây hại ngoài đồng ruộng trên cây lúa và rau màu. Đánh giá mức độ gây hại, dự báo diễn biến dịch hại dựa trên điều tra đồng ruộng. Lựa chọn và phối hợp biện pháp IPM (giống kháng, canh tác, sinh học, hóa học hợp lý) cho từng tình huống dịch hại cụ thể. Thiết kế được mô hình IPM cho sản xuất lúa và rau màu theo hướng an toàn, hiệu quả và bền vững.

3. Có ý thức ưu tiên sử dụng biện pháp sinh học và canh tác, chỉ dùng thuốc hóa học khi vượt ngưỡng kinh tế. Tôn trọng và bảo vệ thiên địch, đa dạng sinh học trong hệ sinh thái ruộng lúa và ruộng rau. Xây dựng nền sản xuất lúa và rau màu an toàn, bền vững, đáp ứng yêu cầu an toàn thực phẩm và bảo vệ môi trường.

II. NỘI DUNG BÀI**1. Phòng trừ sâu hại lúa****1.1. Phòng trừ sâu đục thân lúa**

1.2. Phòng trừ sâu cuốn lá lúa**1.3. Phòng trừ rầy nâu hại lúa****2. Phòng trừ bệnh hại lúa****2.1. Bệnh đạo ôn hại lúa****2.2. Bệnh khô vằn hại lúa****2.3. Bệnh bạc lá lúa****3. Phòng trừ sâu hại rau****3.1. Sâu tơ hại rau****3.2. Sâu xanh bướm trắng****3.3. Phòng trừ sâu bệnh hại dưa chuột, bầu bí****3.4. Dòi đục lá dưa chuột, bầu bí****3.5. Ruồi đục trái****3.6. Sâu đục quả cà chua****4. Phòng trừ bệnh hại rau****4.1. Bệnh thối hạch bắp cải****4.2. Bệnh phấn trắng dưa chuột, bầu bí****4.3. Phòng trừ sâu bệnh hại cà chua, khoai tây****4.4. Bệnh sương mai cà chua, khoai tây****4.5. Bệnh héo vàng, héo xanh cà chua, khoai tây****Phần thực hành**

Bài 1: Thực hành bẫy bắt một số sâu bệnh gây hại chính trên các loại cây trồng phổ biến.

Bài 2: Thực hành thu thập thiên địch trong hệ sinh thái, hệ sinh thái đồng ruộng.

Bài 3: Thực hành thu thập một số bệnh phẩm gây hại chính trên các loại cây trồng phổ biến.

Bài 4: Thực hành xây dựng và thực hiện được mô hình IPM cho một số loại cây trồng canh tác phổ biến.

Bài 5: Thực hành nhân nuôi và sử dụng các loại chế phẩm sinh học vào thực tế đồng ruộng.

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

Phòng học lý thuyết và phòng học thực hành.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy tính, máy chiếu, màn chiếu.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của giảng viên, phần, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Yêu cầu về kiến thức

- Trình bày được khái niệm về quản lý tổng hợp dịch hại trên cây trồng: Các nguyên lý, vai trò của hệ sinh thái trong quản lý dịch hại;

- Trình bày được các nội dung chính và các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp theo hướng an toàn, bền vững và có hiệu quả kinh tế.

- Nhận biết được hậu quả của việc lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật, nguyên nhân gây ra sự bộc phát của dịch hại, ưu và hạn chế của từng biện pháp phòng, trừ dịch hại.

- Nhận biết được một số sâu bệnh hại chính trên cây trồng chủ lực tại địa phương và đưa ra biện pháp phòng trị hiệu quả.

2. Yêu cầu về kỹ năng

- Phân biệt được các đối tượng sau bệnh gây hại chính, tính chất gây hại của chúng trên các loại cây trồng phổ biến, vai trò của thiên địch trong hệ sinh thái, thực hành được việc phân tích hệ sinh thái đồng ruộng.

- Ứng dụng được kiến thức trong thực hiện IPM trong sản xuất nông nghiệp, xây dựng và thực hiện được mô hình IPM cho một số loại cây trồng canh tác phổ biến.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

- Nghiêm túc trong quá trình học. Thực hiện an toàn vệ sinh lao động quá trình thực hành, thực tập;

- Làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm hiệu quả;

- Năng động, sáng tạo, luôn có tinh thần học hỏi;

- Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;

- Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sản xuất Quản lý dịch hại tổng hợp.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc môn học, mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Quản lý dịch hại tổng hợp được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

Kiến thức:

- Khái niệm, bản chất và nguyên lý của IPM (điều tra dịch hại, ngưỡng kinh tế, bảo vệ thiên địch, phối hợp biện pháp).

- Các nhóm dịch hại chính (sâu, bệnh, cỏ dại, tuyến trùng, chuột) và đặc điểm sinh học – sinh thái, cơ chế gây hại.

- Đặc điểm dịch hại và nội dung IPM trên từng nhóm cây trồng: Cây công nghiệp & cây ăn quả (cà phê, cao su, chè, xoài, cam, nhãn...). Cây lúa & rau màu (rầy nâu, sâu cuốn lá, đạo ôn, sâu tơ, sương mai, héo rũ...).

- Các biện pháp quản lý dịch hại trong IPM: canh tác, cơ giới – vật lý, sinh học, giống kháng, hóa học hợp lý.

Kỹ năng:

- Nhận diện và mô tả triệu chứng gây hại ngoài đồng ruộng/vườn cây.

- Điều tra, phân tích tình hình dịch hại, đánh giá mức độ và dự báo diễn biến.

- Lựa chọn và phối hợp biện pháp phù hợp theo đối tượng và điều kiện sản xuất.

- Xây dựng và thiết kế chương trình IPM cụ thể, hiệu quả, an toàn và bền vững cho từng loại cây trồng.

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. GS.TS Đường Hồng Dật. Giáo trình phòng trừ sâu bệnh tổng hợp IPM: Nhà xuất bản Lao động - Xã hội, 2004.

2. Nguyễn Thị Lan Anh. Phòng trừ dịch hại. Trường Cao đẳng Lào Cai, 2019.

3. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Nguyễn Thị Yên. Hướng dẫn bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp tại Việt Nam: Nhà xuất bản Hà nội, 2008.

4. GS.TS Mai Văn Quyền, KS Nguyễn Mạnh Chinh, TS Nguyễn Đăng Nghĩa. Giáo trình quản lý tổng hợp dịch hại cây trồng: Nhà xuất bản Nông nghiệp Tp HCM; 2005.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sản xuất giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật (Seed production by plant tissue culture method)

Mã mô đun: 513020173

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 02 giờ; thi: 01 giờ)

A. VỊ TRÍ VÀ TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Mô đun Sản xuất giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật là mô đun chuyên ngành trong chương trình đào tạo trung cấp nghề Nông nghiệp công nghệ cao. Mô đun này có thể bố trí song song với mô đun Quản lý dịch hại tổng hợp; Sản xuất rau công nghệ cao; Sản xuất hoa công nghệ cao.

II. Tính chất

Mô đun cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng về tạo cây giống bằng phương pháp nuôi cấy mô; ứng dụng của phương pháp này trong công tác nhân giống cây trồng.

Mô đun trang bị cho học sinh kiến thức cần thiết vận dụng trong nghề nghiệp và sản xuất thực tế.

B. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được cơ sở khoa học kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật; kỹ thuật pha chế môi trường, vào mẫu, nuôi cấy đỉnh sinh trưởng, các bước cấy chuyên; ứng dụng trong công tác nhân giống cây trồng.

2. Mô tả được các giai đoạn nhân giống cây trồng nuôi cấy mô.

3. Phân tích được thành phần dinh dưỡng trong môi trường nuôi cấy mô.

4. Liệt kê được các phòng thí nghiệm, dụng cụ, vật tư cần thiết cho nhân giống cây trồng nuôi cấy mô.

5. So sánh ưu nhược điểm của phương pháp nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô với những phương pháp nhân giống khác.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Sử dụng và vận hành một số thiết bị thí nghiệm cơ bản như: nồi hấp triệt trùng, máy chung cất nước, thiết bị vô trùng phòng thí nghiệm, dụng cụ nuôi cấy.

2. Tính toán chính xác, cân hóa chất và pha chế được Stock dung dịch mẹ môi trường nhân giống cây nuôi cấy mô.

3. Pha chế được môi trường dinh dưỡng nuôi cấy mô thực vật (Môi trường MS).

4. Thực hiện cấy chuyền giống cây trong phòng thí nghiệm; ra cây tại vườn ươm đúng kỹ thuật.

5. Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phòng thực hành.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Người học áp dụng kiến thức và kỹ năng của bản thân để thực hiện công việc trong nhân giống cây trồng theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

2. Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính an toàn, thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm.

3. Đánh giá được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách phòng ngừa.

4. Đánh giá được hoạt động của nhóm.

5. Có tinh thần trách nhiệm, cẩn thận trong công việc, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Đại cương về nuôi cấy mô tế bào thực vật	7	5	0	2	
	1. Lịch sử phát triển nuôi cấy mô TBTV		0,5			
	2. Cơ sở của phương pháp nuôi cấy mô TBTV		0,5			
	2.1. Định nghĩa nuôi cấy mô TBTV					
	2.2. Cơ sở kỹ thuật nuôi cấy mô TBTV					
	3. Các cơ quan của thực vật được sử dụng trong nuôi cấy mô TBTV		0,5			
	4. Một số phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật		2			
	4.1. Nuôi cấy đỉnh sinh trưởng					
	4.2. Nuôi cấy mô sẹo					
	4.3. Nuôi cấy tế bào đơn					
	4.4. Nuôi cấy tế bào trần					
	4.5 Nuôi cấy hạt phấn					
5. Ứng dụng nuôi cấy mô tế bào trong Nông nghiệp		1		1		

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	5.1. Nhân nhanh giống cây trồng nuôi cấy mô					
	5.2. Tạo giống sạch virus qua nuôi cấy mô phân sinh đỉnh, bảo vệ nguồn gen					
	5.3. Chọn giống nhờ công nghệ tế bào					
	5.4. Khắc phục hiện tượng bất hợp trong lai xa					
	5.5. Sản xuất chất thứ cấp thông qua nuôi cấy tế bào					
	6. Bảo tồn và phát triển các loại cây trồng, cây dược liệu quý của tỉnh Quảng Ngãi		0,5		1	
2	Bài 2: Điều kiện và môi trường nuôi cấy mô tế bào thực vật	15	3	0	12	
	1. Yêu cầu cơ bản của phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào		1		4	
	1.1. Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào					
	1.2. Thiết bị, dụng cụ					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.3. Hoá chất sử dụng trong nuôi cấy mô tế bào					
	2. Điều kiện cơ bản trong nuôi cấy mô tế bào thực vật		1		4	
	2.1. Bảo đảm điều kiện vô trùng					
	2.2. Chọn và xử lí vật liệu cây					
	2.3. Chuẩn bị môi trường cấy					
	3. Một số môi trường cơ bản		1			
	3.1. Môi trường MS				4	
	3.2. Môi trường WPM					
3	Kiểm tra	1				1
4	Bài 3: Tạo Cây giống sạch bệnh bằng nuôi cấy đỉnh sinh trưởng	11	3	0	8	
	1. Cơ sở khoa học tạo cây sạch bệnh		0,5			
	2. Giới thiệu các phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng		1			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1. Phát triển cây trực tiếp					
	2.2. Phát triển cây thông qua giai đoạn protocorm					
	3. Vô mẫu		0,5		8	
	3.1. Chọn cây mẹ					
	3.2. Xử lí vô trùng mẫu cấy					
	3.3. Đưa cây vào môi trường cấy					
	3.4. Chăm sóc cây sau vào mẫu					
	4. Tạo giống Lan kim tuyến bằng phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng		0,5			
	5. Tạo giống hoa cúc bằng phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng		0,5			
5	Bài 4: Cấy chuyển cây nuôi cấy mô trong phòng thí nghiệm	9	1	0	8	
	1. Mục đích của cấy chuyển		0,5			
	2. Trình tự thực hiện		0,5		8	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.1. Chuẩn bị môi trường nuôi cấy					
	2.2. Khử khuẩn phòng cấy, tủ cấy và các dụng cụ cấy					
	2.3. Cắt mẫu, bỏ phần bị chết					
	2.4. Cấy vào môi trường					
	2.5. Ghi thông tin mẫu cấy					
	2.6. Vệ sinh sau cấy					
6	Kiểm tra	1				1
7	Bài 5: Thuần dưỡng giống cây nuôi cấy mô tại vườn ươm	10	2	0	8	
	1. Các yếu tố cơ bản về vi khí hậu của môi trường tại vườn ươm		0,5			
	2. Chuẩn bị giá thể trồng		0,5			
	3. Quản lý các yếu tố thổ nhưỡng trong nhân giống và sản xuất cây giống		0,25			
	4. Phòng trừ sâu bệnh		0,25			
	5. Ra cây tại vườn ươm		0,5		8	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
8	Thi kết thúc môn	1				1
Cộng:		55	14	0	38	1(0,1)/2(0,2)

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO THỰC VẬT

(Thời gian: 07 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm, cơ sở kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật. Ứng dụng nuôi cấy mô tế bào thực vật trong nhân giống cây trồng.
2. Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nhân giống cây trồng. Cập nhật kiến thức về bảo tồn và phát triển các loại cây trồng, cây dược liệu quý của tỉnh Quảng Ngãi.
3. Rèn được khả năng tư duy, hoạt động nhóm; có ý thức trong việc bảo vệ môi trường sống.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Lịch sử phát triển nuôi cấy mô TBT(1-3),(4)
2. Cơ sở của phương pháp nuôi cấy mô TBT(1-4)
 - 2.1. Định nghĩa nuôi cấy mô TBT
 - 2.2. Cơ sở kỹ thuật nuôi cấy mô TBT
3. Các cơ quan của thực vật được sử dụng trong nuôi cấy mô TBT(1-3)
4. Một số phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật(1-3)
 - 4.1. Nuôi cấy đỉnh sinh trưởng

4.2. Nuôi cấy mô sẹo

4.3. Nuôi cấy tế bào đơn

4.4. Nuôi cấy tế bào trần

4.5 Nuôi cấy hạt phấn

5. Ứng dụng nuôi cấy mô tế bào trong Nông nghiệp(1, 2, 4)

5.1. Nhân nhanh giống cây trồng nuôi cấy mô

5.2. Tạo giống sạch virus qua nuôi cấy mô phân sinh đỉnh, bảo vệ nguồn gen.

5.3. Chọn giống nhờ công nghệ tế bào

5.4. Khắc phục hiện tượng bất hợp trong lai xa

5.5. Sản xuất chất thứ cấp thông qua nuôi cấy tế bào

6. Bảo tồn và phát triển các loại cây trồng, cây dược liệu quý của tỉnh Quảng Ngãi.

BÀI 2: ĐIỀU KIỆN VÀ MÔI TRƯỜNG NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO THỰC VẬT (Thời gian: 15 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được yêu cầu cơ bản của phòng thí; điều kiện vô trùng; thành phần cơ bản của môi trường nuôi cấy mô tế bào.

2. Pha chế được các chất điều hòa sinh trưởng; stook dung dịch mẹ đúng kỹ thuật. Nấu được môi trường MS đúng kỹ thuật.

3. Rèn khả năng làm việc nhóm. Giúp học sinh học được tính nhẫn nại, tỉ mỉ, cẩn thận; tiết kiệm vật tư, hoá chất và có ý thức hơn trong việc bảo vệ môi trường.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Yêu cầu cơ bản của phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào(1-5)

1.1. Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô tế bào

1.2. Thiết bị, dụng cụ

1.3. Hoá chất sử dụng trong nuôi cấy mô tế bào

2. Những điều kiện cơ bản trong nuôi cấy mô tế bào thực vật(1-5)

2.1. Bảo đảm điều kiện vô trùng

2.2. Chọn và xử lí vật liệu cấy

2.3. Chuẩn bị môi trường cấy

2.3.1. Đường

2.3.2. Khoáng đa lượng

2.3.3. Khoáng vi lượng

2.3.4. Vitamine

2.3.5. Chất điều hoà sinh trưởng

2.3.6. Các chất hữu cơ khác

2.4. Một số môi trường cơ bản(1-4)

2.4.1. Môi trường MS

2.4.2. Môi trường WPM

BÀI 3: TẠO CÂY GIỐNG SẠCH BỆNH BẰNG NUÔI CÂY ĐỈNH SINH TRƯỞNG

(Thời gian: 11 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng và các bước thực hiện.

2. Thực hiện được quy trình nhân giống cây ba kích; cây hoa cẩm chướng bằng phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng: vào mẫu cây trồng bằng nuôi cấy đỉnh sinh trưởng đúng kỹ thuật.

3. Tạo tính cẩn thận, tỉ mỉ, khéo léo, an toàn khi làm việc với vật sắc nhọn và UV; tiết kiệm vật tư thực hành.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Cơ sở khoa học tạo cây sạch bệnh(1, 2)
2. Giới thiệu các phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng (1-5)
 - 2.1. *Phát triển cây trực tiếp*
 - 2.2. *Phát triển cây thông qua giai đoạn protocorm*
3. Vô mẫu
 - 3.1. *Chọn cây mẹ*
 - 3.2. *Xử lí vô trùng mẫu cây*
 - 3.3. *Đưa cây vào môi trường cấy*
 - 3.4. *Chăm sóc cây sau vào mẫu*
4. Tạo giống Lan kim tuyến bằng phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng (4, 6)
5. Tạo giống Chuối tiêu hồng bằng phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng (4, 6)

BÀI 4: CÂY CHUYỀN CÂY GIỐNG NUÔI CÂY MÔ TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

(Thời gian: 09 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được mục đích và các bước thực hiện cấy chuyền cây nuôi cấy mô.
2. Thực hiện cấy chuyền cây nuôi cấy mô đúng kỹ thuật.
3. Tạo được tính cẩn thận, tỉ mỉ và nghiêm túc trong công việc. Bảo đảm an toàn và tiết kiệm vật tư.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Mục đích của cấy chuyền
2. Trình tự thực hiện (6)
 - 2.1. *Chuẩn bị môi trường nuôi cấy*

2.2. Khử khuẩn phòng cấy, tủ cấy và các dụng cụ cấy

2.3. Cắt mẫu, bỏ phần bị chết

2.4. Cấy vào môi trường

2.5. Ghi thông tin mẫu cấy

2.6. Vệ sinh sau cấy

BÀI 5: THUẦN DUỖNG GIỐNG CÂY NUÔI CÂY MÔ TẠI VƯỜN ƯƠM

(Thời gian: 9 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các yếu tố cơ bản về vi khí hậu và phòng trừ sâu bệnh.
2. Chọn được giá thể phù hợp đúng kỹ thuật. Ra cây đúng kỹ thuật.
3. Tạo được tính cẩn thận, tỉ mỉ và nghiêm túc trong công việc.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Các yếu tố cơ bản về vi khí hậu của môi trường tại vườn ươm(5)
2. Chuẩn bị giá thể trồng(1, 5)
3. Quản lý các yếu tố thổ nhưỡng trong nhân giống và sản xuất cây giống(1, 5)
4. Phòng trừ sâu bệnh (1, 5)
5. Ra cây tại vườn ươm (1, 4-6)

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Phòng học lý thuyết, phòng nuôi cấy mô tế bào, cơ sở thực hành, vườn ươm.

II. Trang thiết bị máy móc:

- Máy tính, máy chiếu projector, mạng internet.
- Máy móc, thiết bị được trang bị tại phòng nuôi cấy mô như: Máy chưng cất nước, tủ lạnh, tủ cấy, nồi hấp tiệt trùng, ...

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

Giáo trình nội bộ, kế hoạch bài giảng, bài giảng, phiếu học tập dành cho HSSV, bút chì, bút màu, dao, kéo chuyên dụng,...

IV. Các điều kiện khác:

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Trình bày được cơ sở khoa học của nuôi cấy mô tế bào thực vật; kỹ thuật pha chế môi trường, các bước cấy chuyên trong nuôi cấy mô.

- So sánh được ưu điểm nổi bật của phương pháp nhân giống bằng nuôi cấy mô so với những phương pháp nhân giống khác.

- Mô tả được các giai đoạn nhân giống cây trồng nuôi cấy mô.

- Liệt kê được các phòng thí nghiệm, dụng cụ, vật tư cần thiết cho nhân giống cây trồng nuôi cấy mô;

2. Kỹ năng

- Liệt kê được các phòng thí nghiệm, dụng cụ, vật tư cần thiết cho nhân giống cây trồng nuôi cấy mô.

- Pha chế, nấu được môi trường nhân giống cây nuôi cấy mô.

- Thực hiện cấy chuyên đúng yêu cầu kỹ thuật.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tự thực tập theo hướng dẫn của nhà giáo và tự thực tập.

- Có khả năng đánh giá sản phẩm: Tính thẩm mỹ, tính chính xác của các sản phẩm.

- Nghiêm túc, trách nhiệm với công việc

- Làm việc độc lập, làm việc theo nhóm

- Đảm bảo an toàn lao động, tiết kiệm vật tư, bảo vệ môi trường sinh thái.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Đối với kiểm tra, đánh giá thường xuyên, nhà giáo thiết kế câu để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và được ghi vào sổ điểm.

- Đối với kiểm tra định kỳ:

+ Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Lí thuyết

Thời gian: 1 giờ

+ Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian: 1 giờ

+ Nhà giáo thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và được ghi vào sổ điểm.

2. Thi kết thúc mô đun

- Hình thức thi: Thực hành (TH) hoặc vấn đáp(VĐ) hoặc kết hợp cả 2 hình thức TH + VD.

- Thời gian thi: 1 giờ

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch của nhà trường.

- Đề thi kết thúc mô đun được xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành và phải thể hiện rõ nội dung đề thi nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình mô đun.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc mô đun.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Sử dụng giảng dạy cho học sinh ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp, ngoài ra còn có thể lựa chọn một số nội dung cần thiết để giảng dạy cho các lớp sơ cấp ngành, các lớp ngắn hạn hoặc tập huấn khác.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực, phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng và nhà giáo thao tác mẫu.

Chuẩn bị bài giảng chu đáo, sưu tầm các slide, video, hướng dẫn cho người học các phương pháp thực hành tạo cây con bằng phương pháp nuôi cấy mô.

2. Đối với người học

Chấp hành học tập mô đun và tính tự giác, nghiêm túc trong thực hiện công việc; bảo đảm an toàn lao động.

Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

1. Lý thuyết

- Cơ sở khoa học của nuôi cấy mô tế bào thực vật
- So sánh được ưu điểm nổi bật của phương pháp nhân giống bằng nuôi cấy mô so với những phương pháp nhân giống khác.
- Mô tả được các giai đoạn nhân giống cây trồng nuôi cấy mô.
- Trình bày được phương pháp tạo cây con bằng nuôi cấy đỉnh sinh trưởng.
- Vai trò và giá trị của thực vật đối với đời sống con người và bảo tồn nguồn gen.

2. Thực hành

- Liệt kê được các phòng thí nghiệm, dụng cụ, vật tư cần thiết cho nhân giống cây trồng nuôi cấy mô.

- Pha và nấu được môi trường MS đúng kỹ thuật, bảo đảm an toàn và tiết kiệm vật tư.

- Thực hiện cấy chuyen cây giống; ra cây tại vườn ươm bảo đảm đúng quy trình kỹ thuật và an toàn.

IV. Tài liệu cần tham khảo

1. Lê Văn Nhung. Công nghệ sinh học - một cơ hội cho tất cả: NXB Nông nghiệp Hà Nội; 1992.

2. Trần Văn Minh. Nuôi cấy mô tế bào thực vật. Viện Đại học mở bán công thành phố Hồ Chí Minh: Bộ Giáo dục và Đào tạo; 1995.

3. Nguyễn Đức Thành. Nuôi cấy mô tế bào thực vật, Nghiên cứu và ứng dụng. Đại học Nông nghiệp Hà Nội: Hà Nội; 2000.

4. Ngô Xuân Bình. Nuôi cấy mô tế bào thực vật(Cơ sở lý luận và ứng dụng). Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật; 2010.

5. Mai Xuân Lương. Giáo trình Công nghệ sinh học thực vật. Trường Đại học Đà Lạt; 2005.

6. Nguyễn Diệu Hằng. Giáo trình học hành nuôi cấy mô tế bào thực vật: Trung Tâm KHCNMT Tỉnh Kon Tum; 2017.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có): Không

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sản xuất rau công nghệ cao (High-tech vegetable production)

Mã mô đun: 513030233

Thời gian thực hiện mô đun: 85 giờ; (lý thuyết: 14 giờ; thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 67 giờ; kiểm tra: 03 giờ; thi 01 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí:

Mô đun sản xuất rau công nghệ cao là mô đun chuyên ngành thuộc các mô đun trong chương trình đào tạo Trung cấp nông nghiệp công nghệ cao được giảng dạy song song với các mô đun sản xuất hoa công nghệ cao, Trồng cây ăn quả theo hướng công nghệ cao, Trồng lúa theo hướng công nghệ cao.

II. Tính chất:

Mô đun sản xuất rau công nghệ cao là mô đun thực nghiệm, chuyên nghiên cứu quy trình kỹ thuật trồng rau ứng dụng công nghệ cao. Mô đun nhằm trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng cần thiết để vận dụng vào trong nghề nghiệp và sản xuất.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức:

1. Trình bày được kiến thức ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất rau
2. Liệt kê được nhiệm vụ chính trong quá trình sản xuất rau: Chuẩn bị sản xuất, sản xuất cây giống, trồng rau trên môi trường đất, trồng rau không dùng đất, thu hoạch
3. Mô tả được quy trình sản xuất rau công nghệ cao như chuẩn bị môi trường trồng, sản xuất cây giống, điều khiển dinh dưỡng, phòng trừ sâu bệnh

II. Yêu cầu về kỹ năng:

1. Sử dụng được các loại giống rau, dung dịch dinh dưỡng và sử dụng các loại hình trồng rau công nghệ cao

2. Thực hiện được các thao tác sản xuất cây giống, xử lý đất, xử lý giá thể, bổ sung dinh dưỡng, nước, quản lý dịch hại, thu hoạch rau bảo đảm hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường

3. Tổ chức sản xuất rau công nghệ cao hiệu quả, đúng tiêu chuẩn

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

1. Nghiêm túc, sáng tạo, chịu khó học hỏi

2. Bảo đảm an toàn, có ý thức bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Thiết lập nhà trồng rau ứng dụng công nghệ cao	14	2	0	12	0
	1. Công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất rau		1		6	
	2. Lắp ráp một số hệ thống trồng rau đơn giản		1		6	
2	Bài 2: Lập kế hoạch sản xuất và chuẩn bị nguyên liệu trước khi gieo trồng	10	2	0	7	1

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1. Lập kế hoạch sản xuất		1		3	
	2. Chuẩn bị nguyên vật liệu trồng rau công nghệ cao		1		4	
3	Bài 3: Sản xuất cây giống	20	3	0	17	0
	1. Chuẩn bị làm cây giống		1		6	
	2. Gieo ươm và chăm sóc cây giống		1		6	
	3. Chuẩn bị cây giống xuất vườn		1		5	
4	Bài 4: Trồng rau trong môi trường đất	20	4	0	15	1
	1. Trồng và chăm sóc ớt ngọt		1,5		9	
	<i>1.1. Làm đất</i>					
	<i>1.2. Mật độ và khoảng cách</i>					
	<i>1.3 Trồng cây và chăm sóc</i>					
	2. Trồng và chăm sóc xà lách		1		7	
	<i>2.1.Chuẩn bị đất</i>					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.2. Lên luống, gieo trồng					
	2.3. Mật độ khoảng cách					
	2.4. Dinh dưỡng					
	2.5. Chăm sóc					
	3. Trồng và chăm sóc cà chua		1,5		9	
	3.1. Làm đất					
	3.2. Mật độ và khoảng cách					
	3.3 Trồng cây và chăm sóc					
	Kiểm tra					1
5	Bài 5: Trồng rau trong môi trường giá thể	20	3	0	16	1
	1. Trồng cà chua trong môi trường giá thể và hệ thống tưới nhỏ giọt		1,5		8	
	1.1. Chuẩn bị trước lúc trồng cây					
	1.2. Mật độ, khoảng cách					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1.3. Trồng cây					
	1.4. Chăm sóc					
	2. Trồng dưa leo trong môi trường giá thể và hệ thống tưới nhỏ giọt		1,5		8	
	2.1. Chuẩn bị trước khi trồng					
	2.2. Mật độ, khoảng cách					
	2.3. Trồng cây					
	2.4. Chăm sóc					
	Kiểm tra					1
7	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Cộng	85	14	0	67	4

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: THIẾT LẬP NHÀ TRỒNG RAU CÔNG NGHỆ CAO

(Thời gian: 14 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm trồng rau công nghệ cao. Liệt kê được các công nghệ ứng dụng trong sản xuất rau công nghệ cao.

2. Lắp đặt được hệ thống trồng rau đơn giản như: Nhà có mái che, hệ thống tưới nhỏ giọt, hệ thống thủy canh.

3. Có ý thức học tập, rèn luyện và nâng cao trình độ chuyên môn; bảo đảm an toàn lao động, tiết kiệm vật tư.

II. NỘI DUNG BÀI

- 1. Công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất rau**
- 2. Lắp ráp một số hệ thống trồng rau đơn giản**

BÀI 2: LẬP KẾ HOẠCH SẢN XUẤT VÀ CHUẨN BỊ NGUYÊN VẬT LIỆU TRƯỚC KHI GIEO TRỒNG

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được bản kế hoạch sản xuất rau công nghệ cao. Liệt kê được các nguyên liệu trồng, dung dịch dinh dưỡng trong sản xuất rau công nghệ cao.
2. Thực hiện được bản kế hoạch sản xuất rau các công việc trong quá trình chuẩn bị đất trồng, giá thể trồng, dung dịch dinh dưỡng, giống, thu hoạch
3. Có ý thức học tập, rèn luyện và nâng cao trình độ chuyên môn;

II. NỘI DUNG BÀI

- 1. Lập kế hoạch sản xuất**
 - 2. Chuẩn bị nguyên vật liệu trồng rau công nghệ cao**
- Kiểm tra**

BÀI 3: SẢN XUẤT CÂY GIỐNG

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Liệt kê được các công việc chuẩn bị trong sản xuất cây giống.
2. Chuẩn bị các vật tư sản xuất cây giống. Lựa chọn được nhà cung cấp giống phù hợp.

4. Có ý thức học tập, rèn luyện và nâng cao trình độ chuyên môn; sử dụng nguyên vật liệu tiết kiệm.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Chuẩn bị làm cây giống(1, 3)

2. Gieo ươm và chăm sóc cây giống(1, 4)

3. Chuẩn bị cây giống xuất vườn(1, 3)

BÀI 4: TRỒNG RAU TRONG MÔI TRƯỜNG ĐẤT

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các bước trong quy trình trồng ớt ngọt, xà lách và cà chua
2. Xác định được mật độ, kiểm soát được dinh dưỡng, độ ẩm, dịch hại, ánh sáng. Thực hiện được quy trình trồng và chăm sóc rau trong môi trường đất
3. Có ý thức tiết kiệm vật tư, an toàn lao động, bảo vệ môi trường

II. NỘI DUNG BÀI

1. Trồng và chăm sóc ớt ngọt(1, 3)

1.1. Làm đất

1.2. Mật độ và khoảng cách

1.3 Trồng cây và chăm sóc

2. Trồng và chăm sóc xà lách(1-3)

2.1. Chuẩn bị đất

2.2. Lên luống, gieo trồng

2.3. Mật độ khoảng cách

2.4. Dinh dưỡng

2.5. Chăm sóc

3. Trồng và chăm sóc cà chua(1-3)

3.1. Làm đất

3.2. Mật độ và khoảng cách

3.3 Trồng cây và chăm sóc

Kiểm tra

BÀI 5: TRỒNG RAU TRONG MÔI TRƯỜNG GIÁ THỂ VÀ HỆ THỐNG TƯỚI NHỎ GIỌT

(Thời gian: 20 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các bước trong quy trình sản xuất rau trong giá thể và tưới nhỏ giọt.
2. Thực hiện được các công việc: Tính toán khoảng cách mật độ, điều chỉnh dinh dưỡng, nước, quản lý dịch hại.
3. Có ý thức tiết kiệm vật tư, vệ sinh an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

II. NỘI DUNG BÀI

- 1. Trồng cà chua trong môi trường giá thể và hệ thống tưới nhỏ giọt(1, 2)**

1.1. Chuẩn bị trước lúc trồng cây

1.2. Mật độ, khoảng cách

1.3. Trồng cây

1.4. Chăm sóc

- 2. Trồng dưa leo trong môi trường giá thể và hệ thống tưới nhỏ giọt(1-3)**

2.1. Chuẩn bị trước khi trồng

2.2. Mật độ, khoảng cách

2.3. Trồng cây

2.4. Chăm sóc

Kiểm tra**D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN****I. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng**

Phòng học lý thuyết, thực hành.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy vi tính, Ti vi hoặc Projector, vườn ươm, máy làm đất, máy đóng bầu, máy phun thuốc, hệ thống tưới nhỏ giọt.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của giảng viên, phần, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác

Phiếu hướng dẫn thực hành, phiếu các sai hỏng thường gặp.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ**I. Nội dung****1. Kiến thức**

- Nêu được kiến thức ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất rau
- Liệt kê được nhiệm vụ chính trong quá trình sản xuất rau: Chuẩn bị sản xuất, sản xuất cây giống, trồng rau trên môi trường đất, trồng rau không dùng đất, thu hoạch
- Mô tả được quy trình sản xuất rau công nghệ cao như chuẩn bị môi trường trồng, sản xuất cây giống, điều khiển dinh dưỡng, phòng trừ sâu bệnh

2. Kỹ năng

- Sử dụng được các loại giống rau, dung dịch dinh dưỡng và sử dụng các loại hình trồng rau công nghệ cao
- Thực hiện được các thao tác sản xuất cây giống, xử lý đất, xử lý giá thể, bổ sung dinh dưỡng, nước, quản lý dịch hại, thu hoạch rau bảo đảm hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường

- Tổ chức sản xuất rau công nghệ cao hiệu quả, đúng tiêu chuẩn

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Nghiêm túc, sáng tạo, chịu khó học hỏi
- Bảo đảm an toàn, có ý thức bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 3 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 3 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

Bài kiểm tra số 3:

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn

học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Trồng rau công nghệ cao được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Chuẩn bị nhà vườn, trang thiết bị sản xuất rau công nghệ cao

- Sản xuất cây giống trong nông nghiệp công nghệ cao

- Trồng và chăm sóc rau công nghệ cao

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. Phạm Thanh Hải, *Giáo trình trồng rau công nghệ cao*, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn. 2014.
2. Trồng rau công nghệ cao. <http://timtailieu.com>
3. PGS. TS Trần Thị Ba, *Kỹ thuật sản xuất rau sạch*, Trường Đại học Cần Thơ. 2016.
4. TS. Nguyễn Đình Thi, *Bài giảng Sinh lý cây trồng*, Trường Đại học Huế. 2017.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sản xuất hoa công nghệ cao (High-tech flower production)

Mã mô đun: 513020053

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Sản xuất hoa công nghệ cao là mô đun, thuộc nhóm các mô đun chuyên ngành trong chương trình đào tạo Trung cấp Nông nghiệp công nghệ cao

II. Tính chất

Sản xuất hoa công nghệ cao là mô đun thực nghiệm, chuyên nghiên cứu quy trình kỹ thuật trồng hoa ứng dụng công nghệ cao. Mô đun nhằm trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng cần thiết để vận dụng vào trong nghề nghiệp và sản xuất.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Mô tả được các bước làm nhà che, làm giàn, làm sạp, lắp đặt đường ống tưới, tiêu nước phù hợp cho từng loại hoa

2. Trình bày được kiến thức cơ bản trong công việc nhân giống, chọn giống, chọn chậu và chọn đất trồng đáp ứng nhu cầu thị trường và phát triển của các loại hoa

3. Trình bày được các phương pháp trồng hoa, biện pháp chăm sóc và quản lý dịch hại cho các loại hoa

4. Trình bày được kỹ thuật thu hái và bảo quản sản phẩm hoa

5. Trình bày được quy trình sử dụng và bảo trì trang thiết bị trong trồng hoa

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Lựa chọn được các phương pháp trồng hoa phù hợp từng loại hoa
2. Thực hiện được việc làm giàn, sạp, móc treo phù hợp
3. Lắp đặt đường ống tưới tiêu cho vườn hoa
4. Chọn được giá thể, chậu trồng đáp ứng yêu cầu sinh trưởng của từng loại hoa
5. Chọn giống hoa phù hợp với cơ sở và yêu cầu thị trường
6. Sử dụng được các trang thiết bị để trồng và chăm sóc các loại hoa

II. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Thận trọng, tỉ mỉ, trung thực, chính xác khi đưa ra các biện pháp kỹ thuật trồng và chăm sóc các loại hoa.
2. Bảo đảm an toàn, có ý thức bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Chuẩn bị nguyên vật liệu	5	2	0	3	0
	1. Giới thiệu cơ bản về một số loại hoa có giá trị kinh tế cao		0,4			
	1.1 Giá trị thẩm mỹ và giá trị kinh tế của một số loại hoa					
	1.2. Nguồn gốc và phân bố một số loại hoa					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<i>1.3. Đặc tính thực vật học</i>					
	<i>1.4. Các tiêu chuẩn để định giá một số loại hoa</i>					
	2. Giới thiệu một số nhà kính, nhà mái che		0,4		1	
	<i>2.1. Sơ lược yêu cầu thiết kế nhà kính, nhà lưới</i>					
	<i>2.2. Tác dụng của nhà kính, nhà lưới</i>					
	<i>2.3. Một số mẫu nhà kính, nhà lưới</i>					
	3. Làm giàn treo, móc treo, sạp, kệ		0,4			
	4. Lắp đặt hệ thống tưới tiêu		0,4		1	
	<i>4.1. Chọn máy bơm</i>					
	<i>4.2. Chọn các loại ống tưới tiêu</i>					
	<i>4.3. Chọn péc phun và van phun</i>					
	<i>4.4. Hệ thống tưới và tiêu nước</i>					
	5. Chọn chậu và giá thể trồng một số loại hoa		0,4		1	
2	Bài 2: Chuẩn bị giống hoa	8	2	0	6	

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1. Các phương pháp nhân giống hoa		0,5		3	
	<i>1.1. Nhân giống bằng phương pháp giâm cành</i>					
	<i>1.2. Nhân giống bằng phương pháp tách nhánh</i>					
	<i>1.3. Nhân giống bằng củ giả</i>					
	<i>1.4. Nhân giống bằng phương pháp gieo hạt từ trái xanh</i>					
	<i>1.5. Nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô</i>					
	2. Xử lý cây giống		1		3	
	<i>2.1. Chuẩn bị dụng cụ, nguyên vật liệu</i>					
	<i>2.2. Chuẩn bị giống hoa</i>					
	<i>2.3. Phân loại giống</i>					
	<i>2.4. Xác định nồng độ, liều lượng hóa chất xử lý</i>					
	<i>2.5. Xử lý thuốc cho cây giống</i>					
	<i>2.6. Cách ly cây giống mới</i>					
	3. Một số giống hoa		0,5			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
3	Bài 3: Trồng và chăm sóc một số loại hoa ứng dụng công nghệ cao	21	6	0	14	1
	1. Trồng và chăm sóc hoa lan		2		5	
	<i>1.1. Trồng lan</i>					
	<i>1.2. Chăm sóc lan giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng (phát triển rễ, thân, lá)</i>					
	<i>1.3. Chăm sóc lan giai đoạn sinh trưởng phát triển (ra hoa)</i>					
	2. Trồng và chăm sóc hoa lưu ly		2		5	
	<i>1.1. Xử lý giống hoa lưu ly</i>					
	<i>1.2. Trồng hoa lưu ly</i>					
	<i>1.3. Chăm sóc hoa lưu ly giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng (phát triển rễ, thân, lá)</i>					
	<i>1.4. Chăm sóc hoa lưu ly giai đoạn sinh trưởng phát triển (ra hoa)</i>					
3. Trồng và chăm sóc hoa hồng		2		4		
<i>1.1. Nhân giống hoa hồng</i>						

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<i>1.2. Trồng hoa hồng</i>				3	
	<i>1.3. Chăm sóc hoa hồng giai đoạn phát triển rễ, thân, lá</i>					
	<i>1.4. Chăm sóc hoa hồng giai đoạn ra hoa</i>					
	Kiểm tra		0			1
4	Bài 4: Quản lý dịch hại hoa	10	2	0	6	1
	1. Hóa chất được sử dụng trong quản lý dịch hại hoa		1		2	
	<i>1.1. Nguyên tắc sử dụng chế phẩm Bảo vệ thực vật</i>					
	<i>1.2. Các loại thuốc phòng trừ ốc, nhện và sâu hại trên hoa</i>					
	<i>1.3. Các loại thuốc phòng trừ bệnh hại trên hoa</i>					
	<i>1.4. Dụng cụ phun thuốc đối với trồng hoa</i>					
	2. Sâu hại hoa		0,5		2	
	<i>2.1. Các loại rệp</i>					
	<i>2.2. Bọ trĩ</i>					
	<i>2.3. Nhện</i>					
	<i>2.4. Ốc sên</i>					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3. Bệnh hại hoa		0,5		2	
	Kiểm tra					1
5	Bài 5: Thu hái và bảo quản hoa	10	2	0	8	
	1. Thu hoạch hoa		1		2	
	<i>1.1. Đánh giá tính thẩm mỹ của các loại hoa</i>					
	<i>1.2. Thu hoạch hoa</i>					
	2. Bảo quản hoa		0,5		2	
	<i>2.1. Thời điểm bảo quản</i>					
	<i>2.2. Kỹ thuật bảo quản hoa</i>					
	3. Quảng bá giới thiệu sản phẩm		0,5		4	
	<i>3.1. Tham khảo tài liệu, công cụ quản bá sản phẩm hoa</i>					
<i>3.2. Tổ chức thực hiện chương trình quản bá sản phẩm hoa</i>						
6	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Cộng	55	14	0	38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: CHUẨN BỊ NGUYÊN VẬT LIỆU

(Thời gian: 5 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các bước làm giàn, làm sạp và treo móc.
2. Lựa chọn được nguyên vật liệu, dụng cụ cần thiết để trồng hoa. Lắp đặt được hệ thống lọc, tưới, tiêu nước cho vườn trồng hoa. Tính toán và chọn được nguyên vật liệu làm giàn che trồng hoa theo yêu cầu. Lắp đặt được ống tưới, thoát nước và lọc nước trong vườn. Sử dụng thành thạo và bảo trì các dụng cụ, trang thiết bị trong trồng hoa.
3. Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật, chịu trách nhiệm sản phẩm làm ra

II. NỘI DUNG

1. Giới thiệu cơ bản về một số loại hoa có giá trị kinh tế cao

1.1 Giá trị thẩm mỹ và giá trị kinh tế của một số loại hoa

1.2. Nguồn gốc và phân bố một số loại hoa

1.3. Đặc tính thực vật học

1.4. Các tiêu chuẩn để định giá một số loại hoa

2. Giới thiệu một số nhà kính, nhà mái che

2.1. Sơ lược yêu cầu thiết kế nhà kính, nhà lưới

2.2. Tác dụng của nhà kính, nhà lưới

2.3. Một số mẫu nhà kính, nhà lưới

3. Làm giàn treo, móc treo, sạp, kệ

4. Lắp đặt hệ thống tưới tiêu

4.1. Chọn máy bơm

4.2. Chọn các loại ống tưới tiêu

4.3. Chọn péc phun và van phun

4.4. Hệ thống tưới và tiêu nước

5. Chọn chậu và giá thể trồng một số loại hoa

Thực hành

- Nhận biết đặc điểm hình thái thực vật học và đánh giá một số chỉ tiêu về thẩm mỹ của một số giống hoa

- Áp dụng kiến thức đã học chọn một kiểu nhà lưới, nhà kính phù hợp để trồng hoa

BÀI 2: CHUẨN BỊ GIỐNG HOA

(Thời gian: 8 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các bước chọn và xử lý cây giống, phân tích ưu nhược điểm các phương pháp nhân giống và phân biệt các loại giống hoa

2. Lựa chọn một số giống hoa phù hợp cho năng suất cao và màu sắc hoa đẹp. Thực hiện thành thạo các thao tác trong nhân giống bảo đảm hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường. Thực hiện được các bước xử lý giống đúng yêu cầu kỹ thuật

3. Tuân thủ theo đúng quy trình kỹ thuật

2. NỘI DUNG

1. Các phương pháp nhân giống hoa

1.1. Nhân giống bằng phương pháp giâm cành

1.2. Nhân giống bằng phương pháp tách nhánh

1.3. Nhân giống bằng củ giả

1.4. Nhân giống bằng phương pháp gieo hạt từ trái xanh

1.5. Nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô

2. Xử lý cây giống

2.1. Chuẩn bị dụng cụ, nguyên vật liệu

2.2. Chuẩn bị giống hoa

2.3. Phân loại giống**2.4. Xác định nồng độ, liều lượng hóa chất xử lý****2.5. Xử lý thuốc cho cây giống****2.6. Cách ly cây giống mới****3. Một số giống hoa****Thực hành**

- Thực hiện tách chiết, gieo hạt một số loại giống hoa
- Áp dụng kiến thức đã học để xác định nồng độ, liều lượng hóa chất để xử lý một số loại giống hoa

Kiểm tra

BÀI 3: TRỒNG VÀ CHĂM SÓC MỘT SỐ LOẠI HOA

(Thời gian: 21 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được các nguyên tắc, tiến trình thực hiện xử lý giá thể, bón phân và chăm sóc hoa. Tác dụng của các loại phân bón, chất điều tiết sinh trưởng sử dụng để trồng hoa.

2. Thực hiện được các bước trồng hoa. Thực hiện thành thạo các thao tác xử lý giá thể, dinh dưỡng, điều chỉnh quá trình ra hoa và bảo quản hoa hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường. Xác định thời điểm điều chỉnh quá trình ra hoa, xử lý ra hoa đối với từng loại hoa

3. Tuân thủ quy trình kỹ thuật trồng hoa bảo đảm tính thẩm mỹ, hiệu quả và bảo vệ môi trường

II. NỘI DUNG**1. Trồng và chăm sóc hoa lan****1.1. Trồng lan**

1.2. Chăm sóc lan giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng (phát triển rễ, thân, lá)

1.3. Chăm sóc lan giai đoạn sinh trưởng phát triển (ra hoa)**2. Trồng và chăm sóc hoa lưu ly****1.1. Xử lý giống hoa lưu ly****1.2. Trồng hoa lưu ly**

1.3. Chăm sóc hoa lưu ly giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng (phát triển rễ, thân, lá)

1.4. Chăm sóc hoa lưu ly giai đoạn sinh trưởng phát triển (ra hoa)**3. Trồng và chăm sóc hoa hồng****1.1. Nhân giống hoa hồng****1.2. Trồng hoa hồng****1.3. Chăm sóc hoa hồng giai đoạn phát triển rễ, thân, lá****1.4. Chăm sóc hoa hồng giai đoạn ra hoa****Thực hành**

- Trồng hoa lan từ cây giống nuôi cấy mô
- Trồng hoa hồng từ phương pháp chiết tách cành
- Trồng hoa lưu ly trong giá thể trong chậu

Kiểm tra

BÀI 4: QUẢN LÝ DỊCH HẠI HOA

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Nhận biết được các loại sâu bệnh hại chủ yếu trên một số loại hoa. Phân biệt các chế phẩm bảo vệ thực vật được sử dụng trong sản xuất xuất hoa.

2. Xác định liều lượng nồng độ các chế phẩm quản lý dịch hại bảo đảm hiệu quả kinh tế và an toàn môi trường. Đề ra các biện pháp quản lý dịch hại hiệu quả và an toàn. Sử dụng thành thạo và bảo trì các dụng cụ vật tư trong vườn sản xuất hoa

3. Tuân thủ theo đúng quy trình quản lý dịch hại

II. NỘI DUNG

1. Hóa chất được sử dụng trong quản lý dịch hại hoa

1.1. Nguyên tắc sử dụng chế phẩm Bảo vệ thực vật

1.2. Các loại thuốc phòng trừ ốc, nhện và sâu hại trên hoa

1.3. Các loại thuốc phòng trừ bệnh hại trên hoa

1.4. Dụng cụ phun thuốc đối với trồng hoa

2. Sâu hại hoa

2.1. Các loại rệp

2.2. Bộ trĩ

2.3. Nhện

2.4. Ốc sên

3. Bệnh hại hoa

Thực hành

- Nhận biết các loại sâu bệnh hại trên vườn hoa
- Đưa ra các biện pháp phòng trừ trên vườn hoa

BÀI 5: THU HÁI VÀ BẢO QUẢN HOA

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU:

1. Xác định được thời điểm thu hoạch hoa đáp ứng nhu cầu thị trường và thị hiếu người tiêu dùng.
2. Thực hiện được thu hoạch và bảo quản hoa đúng yêu cầu kỹ thuật
3. Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật

II. NỘI DUNG:

1. Thu hoạch hoa

1.1. Đánh giá tính thẩm mỹ của các loại hoa

1.2. Thu hoạch hoa**2. Bảo quản hoa****2.1. Thời điểm bảo quản****2.2. Kỹ thuật bảo quản hoa****3. Quảng bá giới thiệu sản phẩm****3.1. Tham khảo tài liệu, công cụ quản bá sản phẩm hoa****3.2. Tổ chức thực hiện chương trình quản bá sản phẩm hoa****Thực hành**

- Tiến hành thu hoạch và phân loại hoa

Kiểm tra

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**I. Phòng học chuyên môn, nhà xưởng**

Phòng học chuyên môn hóa: phòng học được trang bị và lắp đặt các thiết bị, phương tiện hỗ trợ phù hợp để dạy học mô đun sản xuất hoa công nghệ cao .

II. Trang thiết bị máy móc: Máy tính, máy chiếu, bảng, phấn.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Mạng internet, chương trình, giáo trình, tài liệu tham khảo mô đun sản xuất rau công nghệ cao

IV. Các điều kiện khác: Vườn thực nghiệm

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ**I. Nội dung****1. Kiến thức**

- Mô tả được các bước làm nhà che, làm giàn, làm sạp, lắp đặt đường ống tưới, tiêu nước phù hợp cho từng loại hoa

- Trình bày được kiến thức cơ bản trong công việc nhân giống, chọn giống, chọn chậu và chọn đất trồng đáp ứng nhu cầu thị trường và phát triển của các loại hoa

- Trình bày được các phương pháp trồng hoa, biện pháp chăm sóc và quản lý dịch hại cho các loại hoa

- Trình bày được kỹ thuật thu hái và bảo quản sản phẩm hoa

- Trình bày được quy trình sử dụng và bảo trì trang thiết bị trong trồng hoa

2. Kỹ năng

- Lựa chọn được các phương pháp trồng hoa phù hợp từng loại hoa

- Thực hiện được việc làm giàn, sạ, móc treo phù hợp

- Lắp đặt đường ống tưới tiêu cho vườn hoa

- Chọn được giá thể, chậu trồng đáp ứng yêu cầu sinh trưởng của từng loại hoa

- Chọn giống hoa phù hợp với cơ sở và yêu cầu thị trường

- Sử dụng được các trang thiết bị để trồng và chăm sóc các loại hoa

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Thận trọng, tỉ mỉ, trung thực, chính xác khi đưa ra các biện pháp kỹ thuật trồng và chăm sóc các loại hoa

- Bảo đảm an toàn, có ý thức bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CĐKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Sản xuất hoa công nghệ cao được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

Nêu lên những nội dung trọng tâm cần lưu ý để thực hiện mục tiêu mô đun

+ Chuẩn bị nguyên vật liệu để sản xuất hoa công nghệ cao

+ Chăm sóc hoa ứng dụng công nghệ cao

+ Quản lý dịch hại trên hoa

+ Thu hoạch và phân loại hoa

IV. Tài liệu tham khảo:

1. Phạm Thanh Hải (2012), *Giáo trình trồng hoa công nghệ cao*, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn

2. Ths Hà Việt Long, Nguyễn Thúy Hà (2016), *Bài giảng nguyên lý sản xuất cây trong nhà lưới, nhà kính*, Trường Đại học Thái Nguyên.

3. TS Nguyễn Đình Thi (2018), *Bài giảng Sinh lý cây trồng*, Trường Đại học Huế

4. <http://smallfarms.ifas.ufl.edu>

5. <http://aggiehorticulture.tamu.edu>

6. <http://phonglanviet.com>

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Thực tập tại cơ sở (Intern at the facility).

Mã mô học: 513040203

Thời gian thực hiện mô đun: 180 giờ.

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Mô đun thực tập tại cơ sở là mô đun chuyên môn, nằm trong nhóm các mô đun của ngành Nông nghiệp công nghệ cao trình độ trung cấp, được thực hiện theo phân bổ chương trình đào tạo và học sau các mô đun chung, các môn học/mô đun cơ sở.

II. Tính chất

Mô đun thực tập tại cơ sở sẽ giúp cho học sinh làm quen với công việc thực tế tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh nông nghiệp, áp dụng lý thuyết chuyên ngành Nông nghiệp công nghệ cao vào thực tế tại cơ sở thực tập. Đồng thời giúp học sinh hình dung được tất cả các bước công việc của một học viên Nông nghiệp công nghệ cao trình độ trung cấp sau khi ra trường tại các cơ sở sản xuất kinh doanh nông nghiệp, đơn vị nghiên cứu, cơ quan quản lý nhà nước về nông nghiệp.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

Sau khi tham gia thực tập tại cơ sở học sinh chuyên ngành Nông nghiệp công nghệ cao trình độ trung cấp có khả năng vận dụng những kiến thức đã học về giống cây trồng, quản lý vườn ươm, quản lý và thiết lập hệ thống tưới tiêu, quản lý đất trồng và giá thể, quản lý dinh dưỡng, trồng hoa công nghệ cao, trồng rau công nghệ cao, trồng cây công nghiệp theo hướng công nghệ cao, trồng cây ăn quả theo hướng công nghệ cao, trồng lúa theo hướng công nghệ cao, trồng ngô, trồng cây dược liệu

vào thực tế sản xuất tại các đơn vị sản xuất nông nghiệp.

Kết thúc mô đun giúp học sinh thành thạo các kỹ năng như: Tổ chức sản xuất, lập kế hoạch sản xuất, thực hiện quy trình sản xuất cây trồng, kiểm tra nghiệm thu sản phẩm, xây dựng các báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ được giao.

II. Yêu cầu về kỹ năng

Thành thạo những kiến thức cơ bản thuộc chuyên ngành Nông nghiệp công nghệ cao, rèn luyện tính độc lập và chịu trách nhiệm trước công việc thực tế để sau khi ra trường có thể đảm nhiệm vị trí công việc một cách độc lập.

II. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Chấp hành đúng nội quy, quy chế của cơ sở thực tập.
2. Cầu thị, tiếp thu tất cả những kỹ thuật sản xuất ngoài thực tế, vận dụng lý thuyết đã học vào thực tế sản xuất một cách khoa học.
3. Tạo mối quan hệ tốt với cán bộ nhân viên và khách của đơn vị thực tập.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Xác định các hoạt động sản xuất kinh của cơ sở, doanh nghiệp nông nghiệp.	10			10	
2	Tham gia trồng và chăm sóc một số cây trồng theo hướng công nghệ cao tại cơ sở thực tập.	90			90	
3	Tham gia các hoạt động điều tra và dự tính, dự báo	80			80	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	sâu bệnh hại trên một số cây trồng chính.					
Tổng cộng		180			180	

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: XÁC ĐỊNH CÁC HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT KINH DOANH CỦA DOANH NGHIỆP NÔNG NGHIỆP

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Vận dụng những kiến thức chuyên ngành Nông nghiệp công nghệ cao vào thực tế tại các cơ quan, đơn vị sản xuất kinh doanh nông nghiệp, đáp ứng được yêu cầu của một cán bộ tập sự tại đơn vị.
2. Học tập cách tổ chức quản lý một số mô hình sản xuất tiên tiến.
3. Nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

II. NỘI DUNG BÀI

1. Xác định được các hoạt động sản xuất kinh doanh chủ yếu của đơn vị.
2. Tham gia thực hiện một số hoạt động sản xuất kinh doanh cụ thể của đơn vị liên quan đến chuyên ngành Nông nghiệp công nghệ cao.
3. Học tập cách tổ chức quản lý một số mô hình sản xuất tiên tiến.

BÀI 2: THAM GIA TRỒNG VÀ CHĂM SÓC MỘT SỐ CÂY TRỒNG THEO HƯỚNG CÔNG NGHỆ CAO TẠI CƠ SỞ THỰC TẬP

(Thời gian: 90 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Thuyết trình được quy trình sản xuất cây trồng theo hướng công nghệ cao (nhà màng, tưới nhỏ giọt, dinh dưỡng, phòng trừ dịch hại...).

2. Thực hiện được các thao tác cơ bản như gieo trồng, chăm sóc, theo dõi sinh trưởng, vận hành một số thiết bị công nghệ cao. Tham gia sản xuất thực tế, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng nông sản theo hướng hiện đại và bền vững.

3. Rèn luyện tính kỷ luật, tác phong lao động chuyên nghiệp, ý thức bảo vệ môi trường và an toàn lao động.

II. NỘI DUNG BÀI

1. Trồng lúa theo hướng công nghệ cao.

2. Trồng hoa công nghệ cao.

3. Trồng rau công nghệ cao.

4. Trồng, chăm sóc cây ăn quả theo hướng công nghệ cao.

5. Trồng, chăm sóc cao su theo hướng công nghệ cao.

6. Trồng, chăm sóc cà phê theo hướng công nghệ cao.

7. Trồng, chăm sóc các loại cây trồng khác hiện có tại cơ sở thực tập...

BÀI 3: THAM GIA CÁC HOẠT ĐỘNG ĐIỀU TRA VÀ DỰ TÍNH, DỰ BÁO SÂU BỆNH HẠI TRÊN MỘT SỐ CÂY TRỒNG CHÍNH

(Thời gian: 80 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Sau khi thực tập tại cơ sở, học sinh tham gia được các hoạt động điều tra và dự tính, dự báo sâu bệnh hại trên một số cây trồng chính.

2. Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ vào trong lĩnh vực Nông nghiệp công nghệ cao.

3. Nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

II. NỘI DUNG BÀI

Tham gia các hoạt động điều tra và dự tính, dự báo sâu bệnh hại trên cây trồng như:

1. Điều tra và dự tính, dự báo sâu bệnh hại trên cây lương thực.
2. Điều tra và dự tính, dự báo sâu bệnh trên cây rau màu.
3. Điều tra và dự tính, dự báo sâu bệnh trên cây công nghiệp.
4. Điều tra và dự tính, dự báo sâu bệnh trên cây ăn quả.
5. Điều tra và dự tính dự báo sâu bệnh hại trên loại cây trồng khác hiện có tại cơ sở thực tập...

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phòng học chuyên môn, nhà xưởng

- Phòng học: Cơ sở thực tập. Phòng học đủ diện tích, thoáng mát, đủ ánh sáng, đủ bàn ghế, trang thiết bị, ánh sáng.

- Nguồn lực khác: Theo điều kiện thực tế của từng doanh nghiệp, cơ sở thực tập.

II. Trang thiết bị, máy móc

Do doanh nghiệp, cơ sở thực tập cung cấp bao gồm:

- Dụng cụ kỹ thuật bao gồm: Vợt côn trùng, khay, khung, hốt điều tra; ô hứng phân sâu, vò gõ. Thước dây, thước gỗ điều tra, túi nilon các cỡ, băng giấy dính, băng dính, dao, kéo; túi xách tay điều tra; dụng cụ đào hốt, ...

- Ống nhòm; sào, câu liềm dài 3 – 5 m; thang các loại dài 3 – 10 m;

- Sổ ghi chép, bút viết, máy tính bỏ túi;

- Ống tuýp, hộp petri và hóa chất cần thiết;

- Bẫy, bả các loại.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Do doanh nghiệp, cơ sở thực tập cung cấp bao gồm:

- Kính lúp 2 mắt soi nổi côn trùng, kính hiển vi có gắn máy ảnh kỹ thuật số; kính núp có cán; lam, la men;

- Tủ lạnh, tủ định ôn, máy đo nhiệt độ, ẩm độ trong phòng;
- Máy vi tính để bàn có kết nối mạng, máy in và các chương trình phần mềm có liên quan;
- Máy khuấy, máy lắc, máy rây;
- Lòng nuôi sâu.
- Quy trình kỹ thuật thực hiện các biện pháp Nông nghiệp công nghệ cao và định mức kinh tế kỹ thuật xây dựng cơ bản khác có liên quan của trung ương và địa phương.
- Chuẩn bị lương thực, thực phẩm, phương tiện, tư trang: Mũ, ủng, áo mưa, găng tay, khẩu trang.

IV. Các điều kiện khác

Nhà trường phối hợp cùng với giảng viên, học sinh để liên hệ các địa điểm thực tập cho học sinh.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

- Thực hiện theo quy chế đào tạo hiện hành; quy định về thực hành, thực tập tại cơ sở của nhà trường.
- Nhà giáo và cán bộ được giao hướng dẫn học sinh tại đơn vị phối hợp cùng đánh giá theo thang điểm 10.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Mô đun thực tập tại cơ sở là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao. Tùy vào điều kiện cụ thể, nhà giáo phối hợp với cán bộ hướng dẫn tại đơn vị để hướng dẫn các nội dung cho phù hợp với tình hình thực tế tại từng cơ sở thực tập và có thể sử dụng các thiết bị đào tạo phù hợp để thực hiện có hiệu quả.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với cán bộ của đơn vị thực tập

- Nhiệt tình, tận tụy hướng dẫn học sinh thực hiện các nhiệm vụ của phòng, ban hay tổ đã được ban lãnh đạo phân công.

- Phối hợp cùng giảng viên đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ và kỹ năng của từng học sinh theo giai đoạn.

2. Đối với nhà giáo

- Chấp hành các quy chế, nội quy, quy định của cơ quan đến thực tập.

- Phối hợp cùng cán bộ đơn vị hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ tại cơ sở.

- Phối hợp cùng cán bộ của đơn vị thực tập đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ và kỹ năng của học sinh thực tập.

3. Đối với người học

Học sinh đóng vai trò là một cán bộ tập sự của đơn vị nên phải:

- Chấp hành các quy chế, nội quy, quy định của cơ quan nơi đến thực tập.

- Tham dự 100% số ngày thực tập tại đơn vị.

- Thực hiện và hoàn thành đầy đủ các nhiệm vụ được giao tùy theo tình hình thực tế sản xuất của đơn vị.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Học sinh thực tập được coi như là một cán bộ thử việc tại đơn vị, được giao nhiệm vụ như một nhân viên cơ quan. Mỗi học sinh được 1 cán bộ đơn vị và giảng viên hướng dẫn kèm cặp thực hiện các nhiệm vụ theo thực tế của đơn vị.

- Hàng tháng được cán bộ đơn vị và giảng viên đánh giá, góp ý để hoàn thiện, cuối đợt sẽ được đánh giá một cách tổng hợp tất cả các công việc được giao cũng như ý thức tổ chức kỷ luật của học sinh.

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. Quyết định số 34/2018/QH-TTg ngày 18/12/2019 Quy định tiêu chí xác định dự án, phương án sản xuất kinh doanh ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp và bổ sung Danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển ban hành

kèm theo Quyết định số 66/2014/QĐ-TTg ngày 25 tháng 11 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ..

2. Luật bảo vệ và kiểm dịch thực vật số 35/2018/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018.

3. QCVN 01-38: 2010/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng, Cục Bảo vệ thực vật trình duyệt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành tại Thông tư số 71/2010/TT-BNNPTNT ngày 10 tháng 12 năm 2010.

4. Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Quy định về các biện pháp Nông nghiệp công nghệ cao.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp (Irrigation for plants)

Mã mô đun: 513020353

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ).

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp là mô đun thuộc nhóm các mô đun chuyên ngành trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp ngành, nghề Nông nghiệp công nghệ cao. Được bố trí học cùng với các mô đun chuyên ngành.

II. Tính chất

Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp là mô đun kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, nghiên cứu các đặc tính của vi sinh vật, các phương pháp nhân nuôi, tuyển chọn, và sản xuất các loại chế phẩm phục vụ trong sản xuất nông nghiệp.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được các nguyên lý cơ bản của công nghệ vi sinh vật, bản chất của từng loại chế phẩm vi sinh vật;
2. Mô tả được quy trình công nghệ sản xuất các loại sản phẩm vi sinh vật dùng trong lĩnh vực nông nghiệp, xử lý phế thải và môi trường.
3. Định hướng nghiên cứu về các lĩnh vực của công nghệ vi sinh nhằm tạo ra nhiều chế phẩm hữu ích phục vụ cho sản xuất nông nghiệp.
4. Nhận dạng đúng công dụng của sản phẩm vi sinh vật từ đó sử dụng hiệu quả

vào trong sản xuất và xử lý môi trường.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Xác định được các chủng loại vi sinh vật và sản phẩm của nó;
2. Sử dụng hiệu quả các chế phẩm vi sinh vật vào trong sản xuất và xử lý môi trường.
3. Hướng dẫn người dân sử dụng các loại chế phẩm sinh học nhằm tạo ra của cải vật chất và bảo vệ môi trường sinh thái xanh sạch, phát triển nền nông nghiệp bền vững;
4. Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sinh học vào sản xuất nông nghiệp.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;
2. Có đạo đức, yêu nghề và có lương tâm nghề nghiệp, luôn phấn đấu để góp phần nâng cao chất lượng của sản phẩm;
3. Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất;
4. Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Triển vọng của công nghệ sinh học và công nghệ vi sinh vật trong nông nghiệp.	4	4	0	0	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	1. Khái niệm chung	1	1			
	2. Lịch sử của công nghệ sinh học và chế phẩm vi sinh vật.	1	1			
	3. Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp	1	1			
	4. Triển vọng của công nghệ vi sinh.	1	1			
2	Bài 2 Những nguyên tắc cơ bản nuôi cấy vi sinh vật.	8	2	0	6	0
	1. Quy trình lên men	5				
	1.1. Giống vi sinh vật		0.25		4	
	1.2. Nhân giống vi sinh vật.		0.25			
	1.3. Lên men		0.25			
	1.4. Thu hồi sản phẩm.		0.25			
	2. Dinh dưỡng của vi sinh vật và nguyên liệu nuôi cấy vi sinh vật.	3			2	
	2.1. Các hợp chất cung cấp nguồn cacbon		0.25			
	2.2. Các hợp chất cung cấp nguôi Ni tơ.		0.25			
	2.3. Các nguyên tố khoáng.		0.25			

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.4. Vitamin và chất kích thích sinh trưởng.		0.25			
3	Bài 3: Các dạng chế phẩm vi sinh dùng trong nông nghiệp.	10	2	0	7	1
	1. Chế phẩm vi khuẩn	1.5	0.5		1	
	1.1. Chế phẩm vi khuẩn nuôi trên môi trường thạch					
	1.2. Chế phẩm vi sinh vật dạng dịch thể.					
	1.3. Chế phẩm vi sinh vật dạng khô					
	1.4. Chế phẩm vi sinh vật dạng đông khô.					
	1.5. Chế phẩm vi sinh vật dạng bột chất mang.					
	2. Chế phẩm nấm.	2.5	0.5		2	
	2.1. Chế phẩm sợi nấm					
	2.2. Chế phẩm bào tử					
	3. Các phương pháp sử dụng chế phẩm vi sinh vật trong trồng trọt và bảo vệ thực vật	5	1		4	
	3.1. Phương pháp nhiễm vào hạt giống.					
	3.2. Phương pháp hồ rễ cây.					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.3. Bón chế phẩm vi sinh vật vào đất.					
	3.4. Phun tưới chế phẩm vi sinh vật lên cây hoặc vào đất.					
	Kiểm tra định kỳ	1				1
4	Bài 4: Chế phẩm vi sinh vật làm phân bón và cải tạo đất	12	2	0	10	0
	1. Chế phẩm vi sinh vật cố định Nitơ phân tử.	0.5	0.5			
	1.1. Khái niệm chung về quá trình cố định Nitơ phân tử.					
	1.2. Quá trình cố định Nitơ phân tử và cơ chế					
	2. Phân vi sinh vật phân giải photphat khó tan.					
	2.1. Quá trình chuyển hoá photpho.	0.5	0.5			
	2.2. Phân vi sinh vật phân giải photphat khó tan. (Phân lân vi sinh)					
	3. Phân hữu cơ vi sinh	11				
3.1. Khái niệm chung về phân hữu cơ vi sinh (ComPost)		1				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	3.2. Phân hữu cơ sinh học với sự trợ giúp của chế phẩm vi sinh vật				2	
	3.3. Phân hữu cơ sinh học có bổ sung vi sinh vật.				4	
	3.4. Chế phẩm vi sinh vật cải tạo đất.				4	
5	Bài 5: Chế phẩm vi sinh vật trong bảo vệ thực vật	10	2	0	7	1
	1. Virus gây bệnh cho côn trùng.	1.5	0.5			
	1.1. Khái quát về virus gây bệnh cho côn trùng					
	1.2. Những nhóm virus chính gây bệnh cho côn trùng.					
	1.3. Phương thức lây nhiễm và khả năng tồn tại trong tự nhiên của virus gây bệnh cho côn trùng.					
	1.4. Một số chế phẩm virus trừ sâu.				1	
	2. Vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng và chuột.	2.5	0.5			
	2.1. Khái quát chung về vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng và chuột.					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2.2. Một số vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng và chuột					
	2.3. Một số vi khuẩn phòng trừ sâu bệnh.				2	
	3. Nấm gây bệnh côn trùng	2.5	0.5			
	3.1. Khái quát chung về nấm gây bệnh cho côn trùng					
	3.2. Một số nấm chính gây bệnh cho côn trùng.				2	
	4. Vi sinh vật đối kháng với các sinh vật gây bệnh cây.	2.5	0.5			
	4.1. Nấm đối kháng với vật gây bệnh cây.				2	
	4.2. Vi khuẩn đối kháng với vật gây bệnh cây.					
	4.3. Vi sinh vật trong phòng trừ sinh học cỏ dại.					
	Kiểm tra định kỳ	1				1
6	Bài 6: Chế phẩm vi sinh vật trong xử lý và cải tạo môi trường	10	2	0	8	0
	1. Nguồn gốc phế thải và biện pháp xử lý.	1	1			

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	2. Chế phẩm vi sinh vật xử lý rác thải sinh hoạt và phế thải nông nghiệp sau thu hoạch	9	1		8	
7	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Tổng	55	14	0	38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: TRIỂN VỌNG CỦA CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT TRONG NÔNG NGHIỆP.

(Thời gian: 4 giờ)

I. MỤC TIÊU (1, 2)

1. Trình bày được khái niệm, vai trò và các ứng dụng chủ yếu của công nghệ sinh học và công nghệ vi sinh vật trong nông nghiệp (giống cây trồng, phân bón sinh học, thuốc trừ sâu sinh học, cải tạo đất, bảo quản nông sản...). Phân tích được xu hướng và triển vọng phát triển trong tương lai.

2. Phân tích, đánh giá các ứng dụng thực tiễn của công nghệ sinh học và vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp. Vận dụng kiến thức để đề xuất giải pháp nâng cao năng suất, chất lượng và tính bền vững của sản xuất nông nghiệp.

3. Thường xuyên cập nhật, ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ hiện đại; ủng hộ sử dụng công nghệ sinh học – vi sinh vật theo hướng an toàn, thân thiện với môi trường và phát triển nông nghiệp bền vững.

II. NỘI DUNG BÀI (1, 2)

1. Khái niệm chung

2. Lịch sử của công nghệ sinh học và chế phẩm vi sinh vật.

3. Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp

4. Triển vọng của công nghệ vi sinh.

BÀI 2: NHỮNG NGUYÊN TẮC CƠ BẢN NUÔI CẤY VI SINH VẬT.

(Thời gian: 8 giờ)

I. MỤC TIÊU (1, 2)

1. Trình bày được khái niệm nuôi cấy vi sinh vật và ý nghĩa trong nghiên cứu – ứng dụng nông nghiệp. Các nguyên tắc cơ bản: môi trường dinh dưỡng, điều kiện vật lý (nhiệt độ, pH, oxy), vô trùng, duy trì và bảo quản giống. Phân biệt được các kiểu nuôi cấy: nuôi cấy lỏng, rắn, tĩnh, lắc, hiếu khí – kỵ khí.

2. Thực hiện các khâu chuẩn bị và tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy đúng quy trình. Thực hành cấy chuyển, nuôi cấy và quan sát sự phát triển của vi sinh vật. Vận dụng nguyên tắc nuôi cấy để lựa chọn điều kiện phù hợp cho các nhóm vi sinh vật khác nhau.

3. Tuân thủ nghiêm ngặt nguyên tắc vô trùng và an toàn sinh học trong phòng thí nghiệm. Cần trọng, tỉ mỉ trong thao tác, có tinh thần trách nhiệm với mẫu nuôi cấy. Nhận thức được vai trò của nuôi cấy vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp, công nghệ sinh học và bảo vệ môi trường.

II. NỘI DUNG BÀI (1, 2)

1. Quy trình lên men

1.1. Giống vi sinh vật

1.2. Nhân giống vi sinh vật.

1.3. Lên men

1.4. Thu hồi sản phẩm.

2. Dinh dưỡng của vi sinh vật và nguyên liệu nuôi cấy vi sinh vật.

2.1. Các hợp chất cung cấp nguồn cacbon

2.2. Các hợp chất cung cấp nguòi Ni tơ.

2.3. Các nguyên tố khoáng.

2.4. Vitamin và chất kích thích sinh trưởng.

BÀI 3: CÁC DẠNG CHẾ PHẨM VI SINH DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU (2-4)

1. Trình bày được khái niệm, vai trò và nguyên tắc sử dụng chế phẩm vi sinh trong nông nghiệp. Phân loại và mô tả được các dạng chế phẩm chính: phân bón vi sinh (cố định đạm, phân giải lân, phân giải kali), chế phẩm phòng trừ dịch hại (nấm, vi khuẩn, virus), chế phẩm xử lý môi trường (ủ rác thải, cải tạo đất). Phân tích được ưu điểm, hạn chế và triển vọng ứng dụng của từng dạng chế phẩm.

2. Nhận diện và phân biệt các dạng chế phẩm vi sinh thường dùng trong sản xuất nông nghiệp. Lựa chọn và hướng dẫn sử dụng chế phẩm vi sinh phù hợp với từng loại cây trồng và điều kiện canh tác. Đánh giá hiệu quả thực tiễn của chế phẩm vi sinh so với các biện pháp hóa học truyền thống.

3. Có ý thức ủng hộ và ưu tiên sử dụng chế phẩm vi sinh nhằm giảm hóa chất độc hại. Trách nhiệm trong việc phổ biến và ứng dụng chế phẩm vi sinh an toàn, đúng quy trình.

II. NỘI DUNG BÀI (2-4)

1. Chế phẩm vi khuẩn

1.1. Chế phẩm vi khuẩn nuôi trên môi trường thạch

1.2. Chế phẩm vi sinh vật dạng dịch thể.

1.3. Chế phẩm vi sinh vật dạng khô

1.4. Chế phẩm vi sinh vật dạng đông khô.

1.5. Chế phẩm vi sinh vật dạng bột chất mang.

2. Chế phẩm nấm.

2.1. Chế phẩm sợi nấm

2.2. Chế phẩm bào tử

3. Các phương pháp sử dụng chế phẩm vi sinh vật trong trồng trọt và bảo vệ thực vật

3.1. Phương pháp nhiễm vào hạt giống.

3.2. Phương pháp hồ rễ cây.

3.3. Bón chế phẩm vi sinh vật vào đất.

3.4. Phun tưới chế phẩm vi sinh vật lên cây hoặc vào đất.

BÀI 4: CHẾ PHẨM VI SINH VẬT LÀM PHÂN BÓN VÀ CẢI TẠO ĐẤT

(Thời gian: 12 giờ)

I. MỤC TIÊU (1-4)

1. Trình bày được khái niệm, vai trò và cơ chế hoạt động của chế phẩm vi sinh vật dùng trong phân bón và cải tạo đất. Mô tả được các nhóm vi sinh vật chính: cố định đạm (*Rhizobium, Azotobacter...*), phân giải lân (*Bacillus, Aspergillus...*), phân giải kali, vi sinh vật phân giải chất hữu cơ. Lợi ích của phân bón vi sinh: tăng dinh dưỡng cho cây, cải tạo độ phì, cân bằng hệ vi sinh vật đất, giảm ô nhiễm môi trường.

2. Nhận diện và phân biệt các loại phân bón vi sinh phổ biến. Lựa chọn và sử dụng chế phẩm vi sinh phù hợp với loại cây trồng và điều kiện đất đai. Đánh giá hiệu quả sử dụng chế phẩm vi sinh vật trong việc nâng cao năng suất và cải thiện đất trồng.

3. Có ý thức sử dụng phân bón vi sinh để giảm phụ thuộc vào phân bón hóa học. Trách nhiệm trong việc áp dụng đúng kỹ thuật để phát huy hiệu quả của chế phẩm vi sinh.

II. NỘI DUNG BÀI (1-4)

1. Chế phẩm vi sinh vật cố định Nitơ phân tử.

1.1. Khái niệm chung về quá trình cố định Nitơ phân tử.

1.2. Quá trình cố định Nitơ phân tử và cơ chế

2. Phân vi sinh vật phân giải photphat khó tan.

2.1. Quá trình chuyển hoá photpho.

2.2. Phân vi sinh vật phân giải photphat khó tan. (Phân lân vi sinh)

3. Phân hữu cơ vi sinh

3.1. Khái niệm chung về phân hữu cơ vi sinh (ComPost)

3.2. Phân hữu cơ sinh học với sự trợ giúp của chế phẩm vi sinh vật

3.3. Phân hữu cơ sinh học có bổ sung vi sinh vật.

3.4. Chế phẩm vi sinh vật cải tạo đất.

BÀI 5: CHẾ PHẨM VI SINH VẬT TRONG BẢO VỆ THỰC VẬT

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU (2-4)

1. Trình bày được khái niệm, vai trò và nguyên tắc sử dụng chế phẩm vi sinh vật trong bảo vệ thực vật. Mô tả được các nhóm vi sinh vật chính dùng trong phòng trừ dịch hại: Vi khuẩn (*Bacillus thuringiensis*) chống côn trùng. Nấm ký sinh (*Beauveria*, *Metarhizium*, *Trichoderma*) phòng trừ sâu bệnh. Virus gây bệnh côn trùng. Phân tích được cơ chế tác động, ưu điểm và hạn chế của chế phẩm vi sinh trong so sánh với thuốc bảo vệ thực vật hóa học.

2. Nhận biết và phân biệt các loại chế phẩm vi sinh vật bảo vệ thực vật phổ biến. Lựa chọn và sử dụng chế phẩm đúng đối tượng dịch hại, đúng quy trình. Đánh giá hiệu quả sinh học và tác động môi trường khi áp dụng chế phẩm vi sinh trong sản xuất nông nghiệp.

3. Có ý thức giảm thiểu sử dụng thuốc BVTV hóa học độc hại, ưu tiên giải pháp sinh học. Trách nhiệm trong việc sử dụng chế phẩm vi sinh đúng kỹ thuật, bảo đảm hiệu quả và an toàn sinh thái.

II. NỘI DUNG BÀI (2-4)

1. Virus gây bệnh cho côn trùng.

1.1. Khái quát về virus gây bệnh cho côn trùng

1.2. Những nhóm virus chính gây bệnh cho côn trùng.

1.3. Phương thức lây nhiễm và khả năng tồn tại trong tự nhiên của virus gây bệnh cho côn trùng.

1.4. Một số chế phẩm virus trừ sâu.

2. Vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng và chuột.

2.1. Khái quát chung về vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng và chuột.

2.2. Một số vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng và chuột

2.3. Một số vi khuẩn phòng trừ sâu bệnh.

3. Nấm gây bệnh côn trùng

3.1. Khái quát chung về nấm gây bệnh cho côn trùng

3.2. Một số nấm chính gây bệnh cho côn trùng.

4. Vi sinh vật đối kháng với các sinh vật gây bệnh cây.

4.1. Nấm đối kháng với vật gây bệnh cây.

4.2. Vi khuẩn đối kháng với vật gây bệnh cây.

4.3. Vi sinh vật trong phòng trừ sinh học cỏ dại.

BÀI 6: CHẾ PHẨM VI SINH VẬT TRONG XỬ LÝ VÀ CẢI TẠO MÔI TRƯỜNG

(Thời gian: 10 giờ)

I. MỤC TIÊU (2-4)

1. Trình bày được khái niệm, vai trò và nguyên lý ứng dụng chế phẩm vi sinh vật trong xử lý – cải tạo môi trường. Mô tả các nhóm vi sinh vật chính: Vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ (xử lý rác thải, phế phụ phẩm nông nghiệp). Vi sinh vật khử độc và chuyển hóa hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại. Vi sinh vật cải tạo đất, khôi phục hệ vi sinh có lợi. Phân tích được lợi ích, hạn chế và triển vọng ứng dụng trong bảo vệ môi trường và phát triển nông nghiệp bền vững.

2. Nhận diện và phân biệt các loại chế phẩm vi sinh dùng trong xử lý môi trường. Thực hành áp dụng chế phẩm vi sinh trong ủ rác hữu cơ, xử lý chất thải chăn nuôi, cải tạo đất. Đánh giá hiệu quả sinh học và tác động môi trường của các chế phẩm vi sinh trong thực tế.

3. Có ý thức bảo vệ môi trường, giảm thiểu ô nhiễm trong nông nghiệp thông qua sử dụng chế phẩm vi sinh. Chịu trách nhiệm trong việc áp dụng đúng quy trình để bảo đảm an toàn sinh học và hiệu quả xử lý.

II. NỘI DUNG BÀI (2-4)

1. Nguồn gốc phế thải và biện pháp xử lý.

2. Chế phẩm vi sinh vật xử lý rác thải sinh hoạt và phế thải nông nghiệp sau thu hoạch

Phần thực hành

Bài 1: Thực hành xác định một số chủng loại vi sinh vật thương mại trên thị trường và công dụng của sản phẩm;

Bài 2: Nhân nuôi các chế phẩm vi sinh vật phục vụ trong sản xuất và xử lý môi trường.

Bài 3: Thực hành sử dụng các loại chế phẩm sinh học vào thực tế nhằm tạo ra của cải vật chất và bảo vệ môi trường sinh thái xanh sạch, phát triển nền nông nghiệp bền vững;

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

Phòng học lý thuyết và phòng học thực hành.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy tính, máy chiếu, màn chiếu.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của giảng viên, phấn, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Kiến thức

- Trình bày được các nguyên lý cơ bản của công nghệ vi sinh vật, bản chất của từng loại chế phẩm vi sinh vật;
- Mô tả được quy trình công nghệ sản xuất các loại sản phẩm vi sinh vật dùng trong lĩnh vực nông nghiệp, xử lý phế thải và môi trường.
- Định hướng nghiên cứu về các lĩnh vực của công nghệ vi sinh nhằm tạo ra nhiều chế phẩm hữu ích phục vụ cho sản xuất nông nghiệp.
- Nhận dạng đúng công dụng của sản phẩm vi sinh vật từ đó sử dụng hiệu quả vào trong sản xuất và xử lý môi trường.

2. Yêu cầu về kỹ năng

- Xác định được các chủng loại vi sinh vật và sản phẩm của nó;

- Sử dụng hiệu quả các chế phẩm vi sinh vật vào trong sản xuất và xử lý môi trường.

- Hướng dẫn người dân sử dụng các loại chế phẩm sinh học nhằm tạo ra của cải vật chất và bảo vệ môi trường sinh thái xanh sạch, phát triển nền nông nghiệp bền vững;

- Ứng dụng được các tiên bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực sinh học vào sản xuất nông nghiệp.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có phẩm chất đạo đức tốt và nhận thức đúng đắn về nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

- Có đạo đức, yêu nghề và có lương tâm nghề nghiệp, luôn phấn đấu để góp phần nâng cao chất lượng của sản phẩm;

- Có ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ sản xuất;

- Có tinh thần tự học để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ;

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Ứng dụng công nghệ vi sinh trong nông nghiệp được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

Lý thuyết:

Vi sinh vật giữ vai trò quan trọng trong sản xuất nông nghiệp thông qua nuôi cấy và ứng dụng thành chế phẩm. Các nguyên tắc cơ bản gồm: chuẩn bị môi trường dinh dưỡng, điều kiện sinh trưởng thích hợp và bảo đảm vô trùng. Chế phẩm vi sinh đa dạng, gồm phân bón vi sinh (cố định đạm, phân giải lân/kali, phân giải hữu cơ), chế phẩm bảo vệ thực vật (vi khuẩn, nấm, virus trừ sâu bệnh), và chế phẩm xử lý – cải tạo môi trường (phân hủy rác hữu cơ, xử lý chất thải, cải tạo đất). Ưu điểm nổi bật là tăng năng suất, cải thiện độ phì đất, giảm hóa chất độc hại, góp phần phát triển nông nghiệp bền vững.

Thực hành:

Thao tác vô trùng và thực hành nuôi cấy vi sinh; nhận biết và phân biệt các loại chế phẩm; lựa chọn chế phẩm phù hợp với cây trồng, dịch hại và điều kiện đất; áp dụng đúng quy trình trong bón phân, phòng trừ dịch hại, xử lý chất thải; theo dõi và đánh giá hiệu quả sử dụng để bảo đảm an toàn sinh học và môi trường.

IV. Tài liệu tham khảo (1-4)

1. PGS.TS Nguyễn Xuân Thành. Giáo trình công nghệ vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp và xử lý ô nhiễm môi trường. Nhà xuất bản Nông Nghiệp; Hà nội 2003.

2 Lưu Hữu Mạnh. Bài giảng Vi sinh vật học đại cương. Trường Đại học Cần Thơ, 2010

3. GS.TS Nguyễn Lâm Dũng. Vi sinh vật học. Nhà xuất bản Giáo Dục, 2005.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Sinh học và môi trường (Tiếng Anh: Biology and environment)

Mã môn học: 513020453

Thời gian thực hiện môn học: 55 giờ; (lý thuyết: 14 giờ; bài tập, thảo luận: 0 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi: 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

I. Vị trí

Được bố trí vào học kỳ IV của môn học tự chọn của khóa học.

II. Tính chất

Là môn học trong chương trình đào tạo chuyên ngành Nông nghiệp Công nghệ cao, hệ Trung cấp chính quy.

B. MỤC TIÊU MÔN HỌC

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được giới thiệu chung về giới sinh vật, cấu trúc tế bào, môi trường, tài nguyên, ô nhiễm và bảo vệ môi trường.

2. Phân tích, so sánh các kết quả thực hành.

3. Thiết lập kế hoạch thực hành.

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Giới thiệu chung về giới sinh vật, cấu trúc tế bào, môi trường, tài nguyên, ô nhiễm và bảo vệ môi trường.

2. Vận dụng hiểu biết để phân tích về chức năng môi trường cũng như những vấn đề bất cập về môi trường và tài nguyên hiện nay.

3. Xác định được nguyên nhân gây ra ô nhiễm môi trường nước, đất, không khí. Đề từ đó đưa ra các nguyên tắc cơ bản và những giải pháp bảo vệ môi trường.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực, an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

2. Năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

3. Có khả năng tự tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học tập lên trình độ cao hơn sau khi tốt nghiệp.

C. NỘI DUNG MÔN HỌC

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Chương 1. Mở đầu	3	2		1	
	1. Giới thiệu chương trình môn sinh học và môi trường	1	1		0	
	2. Vai trò của môn sinh học và môi trường	2	1		1	
2	Chương 2: Các cấp độ tổ chức của thế giới sống	6	2		4	
	1. Các cấp độ tổ chức của thế giới sống	3	1		2	
	2. Đặc điểm chung của thế giới sống	3	1		2	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
3	Chương 3: Sinh học tế bào	14	5		9	
	1. Giới thiệu chung về tế bào	2	1		1	
	2. Thành phần hoá học của tế bào	3	1		2	
	3. Cấu trúc tế bào	9	3		6	
4	Chương 4: Môi trường và tài nguyên	14	2		12	
	1. Giới thiệu chung về môi trường	5	1		4	
	2. Giới thiệu chung về tài nguyên	9	1		8	
5	Chương 5: Ô nhiễm và bảo vệ môi trường	15	3		12	
	1. Ô nhiễm môi trường	5	1		4	
	2. Bảo vệ môi trường	10	2		8	
6	Kiểm tra	2				2
7	Thi kết thúc môn học	1				1
Cộng		55	14		38	1(1,0)/1(1,1)

NỘI DUNG CHI TIẾT

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU**(Thời gian: 3 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày đối tượng nghiên cứu của Sinh học và Môi trường.
2. Rèn luyện kỹ năng quan sát và phân tích tranh vẽ, mô tả được các dòng vận chuyển vật chất trong cây. Thể hiện sự tự tin, lắng nghe tích cực, tìm kiếm và xử lý thông tin, quản lý thời gian, đảm nhận trách nhiệm, hợp tác trong hoạt động nhóm.
3. Biết vận dụng các kiến thức lý thuyết đã học vào cuộc sống thường ngày. Xây dựng ý thức quan tâm và tìm hiểu những vấn đề thực tiễn nông nghiệp.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Giới thiệu chương trình môn sinh học và môi trường (1)
2. Vai trò của môn sinh học và môi trường (1)

CHƯƠNG 2: CÁC CẤP ĐỘ TỔ CHỨC CỦA THẾ GIỚI SỐNG**(Thời gian: 6 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Mô tả được cơ thể đơn bào, đa bào, quần thể, quần xã, hệ sinh thái.
2. Biết bố trí một thí nghiệm về phân bón. Thể hiện sự tự tin, lắng nghe tích cực, tìm kiếm và xử lý thông tin, quản lý thời gian, đảm nhận trách nhiệm.
3. Biết vận dụng các kiến thức lý thuyết vào cuộc sống. Vận dụng kiến thức đã học một cách đúng đắn vào sản xuất để bảo vệ môi trường.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Các cấp độ tổ chức của thế giới sống (1)
2. Đặc điểm chung của thế giới sống (1)

CHƯƠNG 3: SINH HỌC TẾ BÀO**(Thời gian: 14 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Mô tả được tế bào, thành phần hoá học của tế bào, cấu trúc tế bào.
2. Rèn kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, quan sát tranh, phân tích và tổng hợp kiến thức qua các hình vẽ.
3. Vận dụng được các kiến thức đã học vào sản xuất. Có thái độ tích cực trong việc bảo vệ môi trường.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

- 1. Giới thiệu chung về tế bào (1)**
- 2. Thành phần hoá học của tế bào (1)**
- 3. Cấu trúc tế bào (1)**

CHƯƠNG 4: MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN

(Thời gian: 14 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Giới thiệu chung về môi trường, tài nguyên.
2. Phân tích được chức năng của môi trường, mối quan hệ giữa con người và môi trường, giữa con người và tài nguyên cũng như các vấn đề về môi trường, tài nguyên hiện nay.
3. Có thái độ đúng đắn trong việc bảo vệ môi trường và biết vận dụng kiến thức đã học vào việc bảo quản nông sản ở gia đình. Vận dụng được các kiến thức đã học vào sản xuất.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

- 1. Giới thiệu chung về môi trường (1)**
- 2. Giới thiệu chung về tài nguyên (1)**

CHƯƠNG 5: Ô NHIỄM VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

(Thời gian: 15 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Mô tả được quá trình ô nhiễm môi trường nước, đất, không khí cũng như quá trình bảo vệ môi trường hiện nay.

2. Xác định được nguyên nhân, hiện trạng ô nhiễm môi trường cũng như những thách thức đối với môi trường nước ta trong thời gian tới. Từ đó đưa ra những nguyên tắc cơ bản và giải pháp trong công tác bảo vệ môi trường.

3. Rèn luyện kỹ năng quan sát, phân tích, so sánh. Thể hiện sự tự tin, lắng nghe tích cực, hợp tác, trình bày suy nghĩ.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG

1. Ô nhiễm môi trường (1)

2. Bảo vệ môi trường (1)

D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

Phòng học được trang bị và lắp đặt các thiết bị, phương tiện hỗ trợ phù hợp để dạy học.

II. Trang thiết bị, máy móc

Máy tính, máy projecto, bảng, phấn.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Tranh ảnh liên quan tới từng bài giảng dạy, giấy A4, bút chì, thước, các thiết bị dùng để làm thí nghiệm như thuốc nhuộm, dao lam, giấy A4, giấy thấm, kim mũi mác, lamên, lam kính, côn, bông tiệt trùng, kéo cắt, cây giống, phân bón, chậu trồng cây.

IV. Các điều kiện khác

Không.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

I. Nội dung

1. Yêu cầu về kiến thức

- Nêu được các cấp độ tổ chức của thế giới sống, đặc điểm chung của thế giới sống, sinh học tế bào.

- Trình bày được khái niệm môi trường, tài nguyên, nguyên nhân ô nhiễm môi trường và cạn kiệt tài nguyên.

2. Yêu cầu về kỹ năng

- Giải thích các thành phần hoá học của tế bào.

- Phân tích được chức năng của môi trường, nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường và các giải pháp bảo vệ môi trường.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Đánh giá qua thời gian chấp hành học tập và tính tự giác, cẩn thận, nghiêm túc, bảo đảm các bài thực hành, thảo luận.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Đối với kiểm tra, đánh giá thường xuyên, nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức (trắc nghiệm khách quan) để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 01

Hình thức kiểm tra: Trắc nghiệm khách quan

Thời gian kiểm tra: 60 phút

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày/đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc môn học

- Hình thức thi: Trắc nghiệm khách quan

- Thời gian thi: 60 phút

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch của nhà trường.

Đề thi kết thúc môn học được xây dựng theo Quy định về xây dựng, quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi hiện hành và phải thể hiện rõ nội dung đề thi nhằm kiểm tra, đánh giá mục tiêu/chuẩn đầu ra nào trong chương trình môn học.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC

I. Phạm vi áp dụng môn học

Chương trình môn học Sinh học và môi trường được sử dụng đào tạo trình độ Trung cấp.

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

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực; giảng giải, vấn đáp.
- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để người học tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.
- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng.

2. Đối với người học

- Người học tham gia đầy đủ, tham gia các bài kiểm tra, tham gia các bài thực hành.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Sinh học tế bào.
- Giới thiệu cơ bản về môi trường và tài nguyên.
- Ô nhiễm môi trường.

IV. Tài liệu tham khảo (1)

1. Trần Thị Hoài Thu, Phan Thị Thuý Na, Huỳnh Văn Chung. Sinh học và môi trường: Nhà xuất bản bách khoa Hà Nội; 2025.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Trồng cây dược liệu (Medicinal plants)

Mã mô đun: 513020633

Thời gian thực hiện mô đun: 55 giờ (lý thuyết: 14 giờ; thực hành, thí nghiệm: 38 giờ; kiểm tra: 2 giờ; thi 1 giờ)

A. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

I. Vị trí

Mô đun trồng cây dược liệu là mô đun chuyên ngành tự chọn thuộc các mô đun trong chương trình đào tạo Trung cấp Nông nghiệp công nghệ cao

II. Tính chất

Mô đun mang tính kỹ thuật, cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cây dược liệu, là mô đun kết hợp giữa lý thuyết và thực hành.

B. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

I. Yêu cầu về kiến thức

1. Trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ sở lý luận dùng cây làm thuốc, đặc điểm của cây dược liệu.
2. Trình bày được qui trình kỹ thuật trồng và nhân giống cây Sâm dây (đăng sâm).
3. Liệt kê được quy trình trồng và chăm sóc cây Sâm dây
4. Trình bày được qui trình kỹ thuật trồng và nhân giống cây Đinh lăng.
5. Liệt kê được quy trình trồng và chăm sóc cây Đinh lăng.
6. Trình bày được qui trình kỹ thuật trồng và nhân giống cây Sả.
7. Liệt kê được quy trình trồng và chăm sóc cây Sả

II. Yêu cầu về kỹ năng

1. Vận dụng vào đặc tính thực vật học của cây dược liệu mà đề xuất những biện pháp kỹ thuật tác động có hiệu quả.

2. Thực hiện được quy trình kỹ thuật nhân giống, trồng và chăm bón một số loại cây dược liệu phổ biến và có giá trị trên thị trường.

III. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

1. Có đầy đủ năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến cây Dược liệu nhằm nâng cao năng suất và chất lượng cây trồng

2. Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

C. NỘI DUNG MÔ ĐUN

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Sơ lược về cây dược liệu, cơ sở lý luận và đặc điểm chung	3	3	0	0	0
	1. Khái niệm về cây dược liệu		0,5			
	2. Cơ sở lý luận dùng cây dược liệu làm thuốc		1			
	2.1. Cơ sở lý luận trong Đông y					
	2.1.1. Thuyết âm dương					
	2.1.2. Thuyết ngũ hành					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<i>2.2. Cơ sở lý luận trong Tây y</i>					
	3. Đặc điểm của cây dược liệu		1			
	<i>3.1. Đa dạng về hình thức sử dụng</i>					
	<i>3.2. Đa dạng về chu kỳ sống</i>					
	<i>3.3. Đa dạng về dạng cây</i>					
	<i>3.4. Đa dạng về phân bố</i>					
	<i>3.5. Đa dạng về bộ phận sử dụng</i>					
	4. Vai trò và giá trị sử dụng của cây dược liệu		0,5			
2	Bài 2: Thành phần hóa học của cây dược liệu	5	4			1
	1. Hợp chất hữu cơ có nguồn gốc sơ cấp		1,5			
	<i>1.1. Xơ thực vật và tác dụng dược lý</i>					
	<i>1.2. Protein và tác dụng dược lý</i>					
	<i>1.3. Gluxit và tác dụng dược lý</i>					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<i>1.4. Lipit và tác dụng dược lý</i>					
	<i>1.5. Enzim và tác dụng dược lý</i>					
	<i>1.6. Vitamin và tác dụng dược lý</i>					
	2. Các hợp chất có nguồn gốc thứ cấp		1			
	<i>2.1. Tinh dầu và tác dụng dược lý</i>					
	<i>2.2. Ancoloid và tác dụng dược lý</i>					
	<i>2.3. Tanin và tác dụng dược lý</i>					
	<i>2.4. Flatoxin và Antoxian, tác dụng dược lý</i>					
	3. Một số chất vô cơ và tác dụng dược lý		1,5			
	<i>3.1. Sắt và tác dụng dược lý</i>					
	<i>3.2. Canxi và tác dụng dược lý</i>					
	<i>3.3. Silic và tác dụng dược lý</i>					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<i>3.4. Selen và tác dụng dược lý</i>					
	<i>Kiểm tra</i>					1
3	Bài 3: Kỹ thuật trồng Sâm dây (Đảng sâm)	16	3		13	
	1. Nguồn gốc, thành phần hóa học và tác dụng dược lý		0,5			
	<i>1.1. Nguồn gốc</i>					
	<i>1.2. Thành phần hóa học và tác dụng dược lý</i>					
	2. Đặc điểm thực vật học của sâm dây		0,5			
	3. Yêu cầu về điều kiện ngoại cảnh		0,5			
	4. Kỹ thuật trồng		0,5		4	
	<i>4.1. Cây giống</i>					
	<i>4.2. Thời vụ trồng</i>					
	<i>4.3. Đất trồng và kỹ thuật làm đất</i>					
	<i>4.4. Phương thức trồng</i>					
<i>4.5. Mật độ và khoảng cách trồng</i>						

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<i>4.6. Trồng</i>					
	5. Chăm sóc		0,6		5	
	<i>5.1. Tưới nước</i>					
	<i>5.2. Làm cỏ, vun gốc</i>					
	<i>5.3. Bón phân</i>					
	6. Phòng trừ sâu bệnh		0,2		3	
	7. Thu hoạch và bảo quản		0,2		1	
	<i>7.1. Thu hoạch</i>					
	<i>7.2. Bảo quản</i>					
4	Bài 4: Kỹ thuật trồng Đỉnh lăng	15	2		12	1
	1. Nguồn gốc, thành phần hóa học và tác dụng dược lý		0,4			
	<i>1.1. Nguồn gốc</i>					
	<i>1.2. Thành phần hóa học và tác dụng dược lý</i>					
	2. Các giống đỉnh lăng phổ biến trong sản xuất		0,2		1	
	3. Đặc điểm thực vật học cây đỉnh lăng		0,2			

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	4. Yêu cầu ngoại cảnh		0,2		2	
	5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc		0,6		5	
	6. Sâu bệnh hại		0,2		3	
	7. Thu hoạch và bảo quản		0,2		1	
	Kiểm tra					1
5	Bài 5: Kỹ thuật trồng Sả	15	2		13	
	1. Nguồn gốc, thành phần hóa học và tác dụng dược lý		0,2			
	<i>1.1. Nguồn gốc</i>					
	<i>1.2. Thành phần hóa học và tác dụng dược lý</i>					
	2. Đặc tính sinh vật học của cây sả		0,4			
	3. Yêu cầu sinh thái		0,2			
	4. Kỹ thuật trồng sả		0,4		4	
	<i>4.1. Chuẩn bị giống</i>					
	<i>4.2. Chọn đất, làm đất</i>					
	<i>4.3. Phân bón và cách bón phân</i>					

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, thí nghiệm	Thi/Kiểm tra
	<i>4.4. Thời vụ trồng</i>					
	<i>4.5. Mật độ, khoảng cách trồng</i>					
	5. Chăm sóc		0,4		5	
	6. Phòng trừ sâu bệnh		0,2		3	
	7. Thu hoạch và bảo quản		0,2		1	
7	Thi kết thúc mô đun	1				1
	Cộng	55	14	0	38	3

NỘI DUNG CHI TIẾT

BÀI 1: SƠ LƯỢC VỀ CÂY DƯỢC LIỆU, CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ ĐẶC ĐIỂM CHUNG

(Thời gian: 3 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Xác định được tầm quan trọng của dược liệu trong Đông y, Tây y, vai trò và giá trị sử dụng của cây dược liệu.
2. Nhận biết được sự đa dạng về đặc điểm của cây dược liệu, tác dụng các giá trị của cây dược liệu đối với đời sống con người.
3. Có ý thức học tập, rèn luyện và nâng cao trình độ chuyên môn; khả năng làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp.

II. NỘI DUNG BÀI (1-7)

1. Khái niệm về cây dược liệu

2. Cơ sở lý luận dùng cây dược liệu làm thuốc

2.1. Cơ sở lý luận trong Đông y

2.1.1. Thuyết âm dương

2.1.2. Thuyết ngũ hành

2.2. Cơ sở lý luận trong Tây y

3. Đặc điểm của cây dược liệu

3.1. Đa dạng về hình thức sử dụng

3.2. Đa dạng về chu kỳ sống

3.3. Đa dạng về dạng cây

3.4. Đa dạng về phân bố

3.5. Đa dạng về bộ phận sử dụng

4. Vai trò và giá trị sử dụng của cây dược liệu

BÀI 2: THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA CÂY DƯỢC LIỆU

(Thời gian: 5 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Xác định được nguồn gốc và thành phần hóa học của cây dược liệu. Liệt kê được tác dụng dược lý của từng hợp chất để khai thác, chế biến dược liệu.

2. Nhận biết về các hợp chất hóa học có trong cây dược liệu và tác dụng dược tính của dược liệu.

3. Thái độ nghiêm túc, cẩn thận, trách nhiệm; tích cực nghiên cứu các tài liệu về cây dược liệu.

II. NỘI DUNG BÀI(1-7)

1. Hợp chất hữu cơ có nguồn gốc sơ cấp

1.1. Xơ thực vật và tác dụng dược lý

1.2. Protein và tác dụng dược lý

1.3. Gluxit và tác dụng dược lý

1.4. Lipit và tác dụng dược lý

1.5. Enzim và tác dụng dược lý

1.6. Vitamin và tác dụng dược lý

2. Các hợp chất có nguồn gốc thứ cấp

2.1. Tinh dầu và tác dụng dược lý

2.2. Ancoloit và tác dụng dược lý

2.3. Tanin và tác dụng dược lý

2.4. Flatoxin và Antoxian, tác dụng dược lý

3. Một số chất vô cơ và tác dụng dược lý

3.1. Sắt và tác dụng dược lý

3.2. Canxi và tác dụng dược lý

3.3. Silic và tác dụng dược lý

3.4. Selen và tác dụng dược lý

BÀI 3: KỸ THUẬT TRỒNG SÂM DÂY (ĐẰNG SÂM)

(Thời gian: 16 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được yêu cầu sinh thái, quy trình kỹ thuật trồng và chăm sóc sâm dây.
2. Thực hiện được trình tự các bước nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch, bảo quản đúng kỹ thuật, đạt được định mức theo quy định.
3. Thái độ nghiêm túc, cẩn thận, trách nhiệm; an toàn lao động, tiết kiệm vật tư.

II. NỘI DUNG BÀI(1-6)

1. Nguồn gốc, thành phần hóa học và tác dụng dược lý

1.1. Nguồn gốc

1.2. Thành phần hóa học và tác dụng dược lý**2. Đặc điểm thực vật học của sâm dây****3. Yêu cầu về điều kiện ngoại cảnh****4. Kỹ thuật trồng****4.1. Cây giống****4.2. Thời vụ trồng****4.3. Đất trồng và kỹ thuật làm đất****4.4. Phương thức trồng****4.5. Mật độ và khoảng cách trồng****4.6. Trồng****5. Chăm sóc****5.1. Tưới nước****5.2. Làm cỏ, vun gốc****5.3. Bón phân****6. Phòng trừ sâu bệnh****7. Thu hoạch và bảo quản****7.1. Thu hoạch****7.2. Bảo quản****BÀI 4: KỸ THUẬT TRỒNG ĐINH LĂNG****(Thời gian: 15 giờ)****I. MỤC TIÊU**

1. Trình bày được yêu cầu sinh thái, quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc cây đinh lăng.

2. Thực hiện được trình tự các bước nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch, bảo quản đúng kỹ thuật, đạt được định mức theo quy định

3. Thái độ nghiêm túc, cẩn thận, trách nhiệm; an toàn lao động, tiết kiệm vật tư.

II. NỘI DUNG BÀI(1-4)

1. Nguồn gốc, thành phần hóa học và tác dụng dược lý

1.1. Nguồn gốc

1.2. Thành phần hóa học và tác dụng dược lý

2. Các giống đình lăng phổ biến trong sản xuất

3. Đặc điểm thực vật học cây đình lăng

4. Yêu cầu ngoại cảnh

5. Kỹ thuật trồng và chăm sóc

6. Sâu bệnh hại

7. Thu hoạch và bảo quản

BÀI 5: KỸ THUẬT TRỒNG SẢ

(Thời gian: 15 giờ)

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được yêu cầu sinh thái, quy trình kỹ thuật trồng và chăm sóc sả.
2. Thực hiện được trình tự các bước nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch, bảo quản đúng kỹ thuật, đạt được định mức theo quy định .
3. Thái độ nghiêm túc, cẩn thận, trách nhiệm; an toàn lao động, tiết kiệm vật tư.

II. NỘI DUNG BÀI(1-4)

1. Nguồn gốc, thành phần hóa học và tác dụng dược lý

1.1. Nguồn gốc

1.2. Thành phần hóa học và tác dụng dược lý

2. Đặc tính sinh vật học của cây sả

3. Yêu cầu sinh thái

4. Kỹ thuật trồng sả**4.1. Chuẩn bị giống****4.2. Chọn đất, làm đất****4.3. Phân bón và cách bón phân****4.4. Thời vụ trồng****4.5. Mật độ, khoảng cách trồng****5. Chăm sóc****6. Phòng trừ sâu bệnh****7. Thu hoạch và bảo quản****D. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN****I. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng**

Phòng học lý thuyết, thực hành.

II. Trang thiết bị máy móc

Máy vi tính, Ti vi hoặc Projector, vườn ươm, máy làm đất, máy đóng bầu, máy phun thuốc, hệ thống tưới nhỏ giọt.

III. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Kế hoạch bài giảng, giáo trình của giảng viên, phấn, thước kẻ, bảng và tài liệu cho học sinh, giáo cụ trực quan phục vụ thực hành mô đun.

IV. Các điều kiện khác

Phiếu hướng dẫn thực hành, phiếu các sai hỏng thường gặp.

E. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ**I. Nội dung****1. Kiến thức**

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ sở lý luận dùng cây làm thuốc, đặc điểm của cây dược liệu.

- Trình bày được quy trình kỹ thuật trồng và nhân giống cây Sâm dây (đẳng sâm).
- Liệt kê được quy trình trồng và chăm sóc cây Sâm dây
- Trình bày được quy trình kỹ thuật trồng và nhân giống cây Đinh lăng.
- Liệt kê được quy trình trồng và chăm sóc cây Đinh lăng.
- Trình bày được quy trình kỹ thuật trồng và nhân giống cây Sả.
- Liệt kê được quy trình trồng và chăm sóc cây Sả

2. Kỹ năng

- Vận dụng vào đặc tính thực vật học của cây dược liệu mà đề xuất những biện pháp kỹ thuật tác động có hiệu quả.
- Thực hiện được quy trình kỹ thuật nhân giống, trồng và chăm bón một số loại cây dược liệu phổ biến và có giá trị trên thị trường.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có đầy đủ năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến cây Dược liệu nhằm nâng cao năng suất và chất lượng cây trồng
- Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc.

II. Phương pháp

1. Kiểm tra thường xuyên và định kỳ

- Kiểm tra, đánh giá thường xuyên:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Nhà giáo thiết kế câu hỏi theo mức độ nhận thức bằng hình thức vấn đáp để thực hiện kiểm tra, đánh giá ngay trong quá trình giảng dạy và câu hỏi được ghi vào kế hoạch bài giảng.

- Đối với kiểm tra, đánh giá định kỳ:

Số bài kiểm tra: 2 bài

Bài kiểm tra số 1:

Hình thức kiểm tra: Tự luận/trắc nghiệm khách quan.

Thời gian kiểm tra: 45 phút.

Bài kiểm tra số 2

Hình thức kiểm tra: Thực hành.

Thời gian kiểm tra: 60 phút.

- Đề kiểm tra, đáp án và công cụ kiểm tra, đánh giá định kỳ phải được trình bày, đính kèm trong kế hoạch bài giảng.

2. Thi kết thúc mô đun

- Điều kiện dự thi: Thí sinh phải tham gia học tập ít nhất 80% thời gian môn học và hoàn thành tất các bài kiểm tra với số điểm trung bình từ 5 trở lên (thang điểm 10).

- Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp thực hành

- Thời gian thi: 1 giờ.

- Thời gian hoàn thành ngân hàng đề thi: Theo kế hoạch xây dựng ngân hàng đề thi của Trường hằng năm.

- Học sinh đủ điều kiện và đăng ký thực hiện Bài tập lớn thay cho thi kết thúc mô đun: Thực hiện theo Quy định quản lý và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh, sinh viên ban hành kèm theo Quyết định số 1573/QĐ-CDKT ngày 14/11/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kon Tum.

F. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

I. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun Trồng cây dược liệu được sử dụng đào tạo nghề Nông nghiệp công nghệ cao, trình độ trung cấp.

II. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

1. Đối với nhà giáo

- Nhà giáo sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực;

- Nhà giáo sử dụng các dụng cụ trực quan trọng giảng dạy để học sinh tiếp thu những kiến thức liên quan một cách dễ dàng.

- Phương pháp hướng dẫn thực hành theo trình tự của quy trình hướng dẫn kỹ năng, nhà giáo thao tác mẫu.

2. Đối với người học

- Chủ động trong việc học tập, quan sát thao tác mẫu nhà giáo để thực tập và thực tập độc lập.

III. Những trọng tâm cần chú ý

- Thành phần hóa học của cây dược liệu.

- Kỹ thuật trồng cây Sâm dây, Đinh lăng, Sả.

IV. Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thị Thanh Bình (2004), Kỹ thuật chăm sóc và chế biến cây chữa bệnh, NXB Văn hóa dân tộc.

2. Đoàn Trọng Đức. Trung tâm ứng dụng tiến bộ khoa học và Công nghệ Kon Tum, kết quả nghiên cứu của đề tài về “Nghiên cứu xác định phương pháp nhân giống và trồng cây Sâm Dây (Đảng sâm – *Codonosis.sp*)”.

3. Trần Minh Đức (ch.b.), Lê Thị Diên, Võ Thị Minh Phương.. Kỹ thuật trồng một số loài cây thuốc nam / .. - Hà Nội : Nông nghiệp, 2015

4. Nguyễn Minh Khởi (ch.b), Nguyễn Văn Thuận, Ngô Quốc Luật. Kỹ thuật trồng cây thuốc - Hà Nội : Nông Nghiệp, 2013

5. Trần, Ngọc Hải. Kỹ thuật trồng một số cây thuốc quý hiếm dưới tán rừng và vườn nhà / - Hà Nội : Nông nghiệp, 2013.

6. Đỗ Tất Lợi (2014). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. In lần thứ 18 có sửa chữa và bổ sung. Nxb Y học DT.

7. Trung tâm Ứng dụng khoa học và Chuyển giao công nghệ Kon Tum, 2011. Báo cáo kết quả điều tra cây Sâm dây.

V. Ghi chú và giải thích (nếu có)