|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG – LÂM BẮC GIANG  **KHOA: NÔNG HỌC** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

*Bắc Giang, ngày 10 tháng 12 năm 2020*

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO**

**TRONG TRỒNG TRỌT**

1. **Thông tin chung về học phần**

- Mã học phần: : KHC2062

- Số tín chỉ: 02

- Loại học phần: Tự chọn

- Các học phần tiên quyết: Nông nghiệp hữu cơ

- Các học phần song hành:

- Các yêu cầu với học phần:

- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Khoa học cây trồng, Khoa Nông học

* + Số tiết quy định đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 23 tiết + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết

\* Thảo luận: 0 tiết + Tự học: 76 giờ

\* Làm bài tập: + Tự học có hướng dẫn: 0 giờ

+ Thực hành, thí nghiệm: 15 tiết \* Bài tập lớn (tiểu luận): 0 giờ

1. **Thông tin chung về các giảng viên**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Học hàm, học vị, họ tên** | **Số điện thoại** | **Email** | **Ghi chú** |
| 1 | GS. TS. Đào Thanh Vân | 0912039940 | vannga@gamil.com |  |
| 2 | ThS. Hồ Lệ Quyên | 0935051989 | quyenhole@gmail.com |  |
| 3 | TS. Nguyễn Bình Nhự | 0979874534 | nhunb@bafu.edu.vn |  |
| 4 | ThS. Trần Thị Hiền | 0976832347 | [hien15488@gmail.com](mailto:hien15488@gmail.com) |  |

1. **Mục tiêu của học phần**

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Hiểu và nhận thức được vai trò, ý nghĩa, tầm quan trọng của việc ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất trồng trọt;

+ Tiếp cận và áp dụng được những kiến thức chuyên ngành chuyên sâu thông qua các quy trình công nghệ cao;

+ Hiểu và giải thích cơ sở khoa học và thực tiễn, nội dung của các quy trình công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất;

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Xác định được mục tiêu, định hướng ứng dụng và lựa chọn được công nghệ tiên tiến, phù hợp để ứng dụng.

+ Xây dựng được chương trình, đề án, kế hoạch cụ thể để thực hiện việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao trong sản xuất trồng trọt đạt hiệu quả cao;

+ Tổ chức, chỉ đạo và thực hiện được việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao đã lựa chon vào trong sản xuất;

+ Đánh giá được hiệu quả của các chương trình, mô hình đã được ứng dụng.

- Yêu cầu về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm: làm chủ được công nghệ cao, khi áp dụng phải luôn đề cao trách nhiệm tuân thủ tiêu chuẩn quy định về an toàn thực phẩm về sản phẩm, đảm bảo sức khỏe người sử dụng, an toàn cho môi trường.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã CĐR** | **Mô tả CĐR học phần**  *Sau khi học xong môn học này, người học có thể:* |
| **LO.1** | **Chuẩn về kiến thức** |
| *LO1.1* | Hiểu và nhận thức được vai trò, ý nghĩa, tầm quan trọng của việc ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất trồng trọt; |
| *LO1.2* | Tiếp cận và áp dụng được những kiến thức chuyên ngành chuyên sâu thông qua các quy trình công nghệ cao |
| *LO1.3* | Hiểu và giải thích cơ sở khoa học và thực tiễn, nội dung của các quy trình công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất; |
| **LO.2** | **Về kỹ năng** |
| *LO2.1* | Xác định được mục tiêu, định hướng ứng dụng và lựa chọn được công nghệ tiên tiến, phù hợp để ứng dụng. |
| *LO2.2* | Xây dựng được chương trình, đề án, kế hoạch cụ thể để thực hiện việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao trong sản xuất trồng trọt đạt hiệu quả cao; |
| *LO2.3* | Tổ chức, chỉ đạo và thực hiện được việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao đã lựa chọn vào trong sản xuất; |
| *LO2.4* | Đánh giá được hiệu quả của các chương trình, mô hình đã được ứng dụng. |
| **LO.3** | **Yêu cầu về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm** |
| *LO3.1* | Làm chủ được công nghệ cao, khi áp dụng phải luôn đề cao trách nhiệm tuân thủ tiêu chuẩn quy định về an toàn thực phẩm về sản phẩm, đảm bảo sức khỏe người sử dụng, an toàn cho môi trường |

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần**

- Vị trí: Ứng dụng công nghệ cao trong trồng trọt (2 tín chỉ) là học phần tự chọn trong khối kiến thức chuyên ngành. Học phần được giảng dạy cho sinh viên năm thứ 4, học kỳ thứ 7.

- Vai trò: Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về ứng dụng công nghệ cao trong trồng trọt.

- Quan hệ của học phần này với các học phần thuộc CTĐT: có mối quan hệ với các hcoj phần chuyên ngành có ứng dụng công nghệ cao.

- Khối lượng kiến thức cần trang bị cho người học về: Vai trò, ý nghĩa, tầm quan trọng, sự cần thiết của việc ứng dụng, phát triển nền nông nghiệp công nghệ cao, tiên tiến ở Việt Nam; Tổng quan về nông nghiệp công nghệ cao, đánh giá điều kiện và thực trạng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao ở Việt Nam; Phương pháp phát triển và ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất các cây trồng nông nghiệp; Một số quy trình công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất Trồng trọt hiện nay; Phương pháp xây dựng đề án phát triển ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất các cây trồng nông nghiệp cho một đơn vị, địa phương.

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

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

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài giảng** | **Chuẩn đầu ra của học phần** | | | | | | | |
| LO1.1 | LO1.2 | LO1.3 | LO2.1 | LO2.2 | LO2.3 | LO2.4 | LO3.1 | |
| Chương 1 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  | 3 | |
| Chương 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  | 3 |  | 3 | |
| Chương 3 |  |  |  | 3 |  |  | 3 | 3 | |
| Chương 4 |  |  |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |

**7. Danh mục tài liệu**

- Tài liệu học tập chính:

[1] Nguyễn Văn Quy, 2020. *Bài giảng Ứng dụng công nghệ cao trong trồng trọt*. Đại học Nông Lâm Huế .

[2] Phạm Tiến Dũng, 2016. *Giáo trình Nông nghiệp hữu cơ*. Đại học nông nghiệp.

**-** Tài liệu tham khảo:

[3] TS. Trần Danh Thìn, PGS.TS Trần Đức Viên, 2010, *Bài giảng Sinh thái nông Nghiệp*, NXB Nông nghiệp.

[4] Vũ Quang Sáng và cs, 2015. *Giáo trình sinh lý thực vật ứng dụng*, ĐHNN I Hà Nội.

[5] Dương Tấn Nhựt, 2013. *Công nghệ sinh học thực vật*. NXB Nông nghiệp.

[6] Hoàng Mạnh Quân, 2007. *Giáo trình Lập và quản lý dự án phát triển nông thôn,* NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

[7] Nguyễn Văn Mấn, Trịnh Văn Thịnh, 2002; *Nông nghiệp bền vững cơ sở và ứng dụng*; Viện nghiên cứu và phổ biến kiến thức Quốc gia.

[8] Trần Khắc Thi, 2005. *Ứng dụng công nghệ trong sản xuất trồng rau.* NXB Lao động.

[9]. Nguyễn Thế Đặng, 2011. *Giáo trình đất và dinh dưỡng cây trồng*. NXB Nông nghiệp.

[10]. Trần Thị Ba, 2019. *Giáo trình cây rau*. NXB Đại học Cần Thơ

**8. Nhiệm vụ của người học**

**8.1. Phần lý thuyết, bài tập, thảo luận**

- Dự lớp ≥ 80% tổng số thời lượng của học phần.

- Hoàn thành các bài tập được giao trong sách bài tập.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

*(Nhiệm vụ của người học được thể hiện tại Phụ lục 3)*

**8.2. Phần thực hành**

- Các bài thực hành của học phần;

Bài 1: Viết một nội dung của các mục, các phần trong cấu trúc của 1 đề án tự đề xuất.

Bài 2. Kiến tập tại một cơ sở sản xuất công nghệ cao.

- Yêu cầu cần đạt đối với phần thực hành:

+ Nhận biết công nghệ cơ sở sản xuất đó đang sử dụng. Ưu và nhược điểm của công nghệ đang sử dụng đó.

+ Phân tích phương pháp sử dụng của công nghệ sản xuất, mô tả phương pháp đó.

**9. Phương pháp giảng dạy**

- Phần lý thuyết:

+ Phương pháp thuyết trình: dạy học bằng lời nói sinh động để trình bày một tài liệu mới hoặc tổng kết những tri thức mà SV đã thu lượm được một cách có hệ thống. Phương pháp được thể hiện dưới hình thức giảng giải, giảng thuật và diễn giảng phổ thông.

+ Phương pháp phát vấn: GV đặt ra những câu hỏi để SV suy nghĩ và trả lời. Các câu hỏi được chuẩn bị và đề cập trong giáo án. Phương pháp sử dụng 03 dạng gồm vấn đáp tái hiện, vấn đáp giải thích – minh họa và vấn đáp phát hiện, đặt ra các câu hỏi để SV suy nghĩ và trả lời.

+ Phương pháp tự học: GV định hướng, tổ chức cho SV tự mình khám phá, chiếm lĩnh kiến thức, kỹ năng, tự mình động não, suy nghĩ, sử dụng các năng lực trí tuệ của bản thân.

- Phần thực hành:

+ Phương pháp tự học: GV định hướng, tổ chức cho SV tự mình khám phá, chiếm lĩnh kiến thức, kỹ năng, tự mình động não, suy nghĩ, sử dụng các năng lực trí tuệ của bản thân.

+ Phương pháp tham quan thực tế: GV đưa Sv tham quan thực tế tại cơ sở sản xuất nông nghiệp cong nghệ cao, để SV trải nghiệm với các hoạt động tại cơ sở.

+ Phương pháp thực hành: GV hướng dẫn SV thực hiện các thí nghiệm thực hành về công tác sản xuất cây trồng công nghệ cao.

*(Phương pháp giảng dạy được thể hiện tại Phụ lục 3)*

*(Nhiệm vụ của người học được thể hiện tại Phụ lục 3)*

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

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

+ Phương pháp kiểm tra: Viết

+ Hình thức kiểm tra: Tự luận, báo cáo.

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

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

+ Thang điểm đánh giá: Theo thang điểm 10

+ Hình thức đánh giá:

Điểm chuyên cần: Điểm danh và thái độ học tập

Kiểm tra thường xuyên và thi giữa học phần: Tự luận

Thi kết thúc học phần: Tự luận

+ Tiêu chí đánh giá và trọng số

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

**Bảng 2: Đánh giá học phần**

***Bảng 2.1. Đánh giá chuyên cần***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Hình thức** | **Trọng số điểm** | **Tiêu chí đánh giá** | **CĐR của HP** | **Điểm tối đa** |
| 1 | Điểm chuyên cần, ý thức học tập, tham gia thảo luận | 10% | Thái độ tham dự (2%)  Trong đó:  *- Luôn chú ý và tham gia các hoạt động (2%)*  *- Khá chú ý, có tham gia (1,5%)*  *- Có chú ý, ít tham gia (1%)*  *- Không chú ý, không tham gia (0%)* |  | 2 |
| Thời gian tham dự (8%)  *- Nếu vắng 01 tiết trừ 1 %*  *- Vắng quá 20% tổng số tiết của học phần thì không đánh giá.* |  | 8 |

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

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

***Bảng 2.3. Đánh giá điểm thi (Tự luận)***

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

**11. Nội dung chi tiết học phần**

**11.1. Nội dung về lý thuyết và thảo luận**

Trình bày các chương, mục trong chương. Trong từng chương ghi tổng số tiết, số tiết giảng lý thuyết, bài tập, thảo luận.

|  |
| --- |
| **Chương 1: Tổng quan về nông nghiệp công nghệ cao, đánh giá điều kiện và thực trạng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao ở Việt Nam**  (Tổng số tiết: 3,5; Số tiết lý thuyết: 3,5; Số tiết bài tập, tự học: 15) |
| Bài 1: Một số khái niệm liên quan đến công nghệ cao  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Khái niệm về công nghệ, công nghệ cao,  2. Sản phẩm công nghệ cao  3. Hoạt động công nghệ và chuyển giao công nghệ  4. Doanh nghiệp công nghệ cao |
| Bài 2: Một số thuật ngữ liên quan đến Nông nghiệp công nghệ cao (NNCNC)  ( Số tiết lý thuyết: 0,5; Số tiết bài tập, tự học: 0)  1. Nội dung chủ yếu phát triển NNCNC  2. Khu NNCNC  3. Vùng NNCNC  4. Doanh nghiệp NNCNC  5. Mô hình NNCNC |
| Bài 3: Sơ lược về lịch sử và quá trình phát triển NNCNC  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Trên thế giới  2. Mối quan hệ giữa nghiên cứu, phát triển công nghệ với thực tế sản xuất |
| Bài 4: Đánh giá điều kiện và thực trạng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao ở VN  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Khái quát tình hình phát triển NNCNC ở Việt Nam  2. Những thuận lợi, thời cơ  3. Những khó khăn, thách thức và giải pháp khắc phục  4. Chính sách của Nhà nước ta về nghiên cứu, phát triển, ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất Nông nghiệp. |
| **Chương 2: Phương pháp phát triển và ứng dụng công nghệ cao trong SX Cây trồng nông nghiệp**  (Tổng số tiết lý thuyết: 3,5; Số tiết bài tập, tự học: 15) |
| Bài 5: Xác định, phân tích cơ sở lý luận, thực tiễn cho việc phát triển và ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất cây trồng nông nghiệp  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Sự cần thiết của việc ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất Trồng trọt  2. Cơ sở lý luận và khoa học  3. Cơ sở thực tiễn |
| Bài 6: Đánh giá, phân tích các điều kiện làm cơ sở cho việc áp dụng công nghệ cao  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Về điều kiện tự nhiên  2. Về điều kiện xã hội  3. Về điều kiện các nguồn lực  4. Về điều kiện Khoa học công nghệ  5. Về xu thế phát triển, hội nhập và thị trường  6. Điều kiện về các tiềm năng, thế mạnh khác |
| Bài 7: Xác định hướng phát triển và lựa chọn công nghệ ứng dụng, xây dựng mô hình thử nghiệm  (Số tiết lý thuyết: 1,5; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Xác định mục tiêu và định hướng  2. Các căn cứ, nguyên tắc để lựa chọn  3. Xây dựng mô hình thử nghiệm  4. Đánh giá mô hình thử nghiệm  5. Phát triển nhân rộng vào sản xuất đại trà |
| **Kiểm tra số 1: 1 tiết** |
| **Chương 3: Giới thiệu một số quy trình công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất**  **Cây trồng nông nghiệp hiện nay**  (Tổng số tiết lý thuyết: 8,5; Số tiết bài tập, tự học: 46) |
| Bài 8: Công nghệ trồng cây trong dung dịch (thủy canh)  (Tổng số tiết lý thuyết: 1,5; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Một số kết quả đạt được trên thế giới và ở VN  3. Ưu và nhược điểm của trồng cây trong dung dịch  4. Các hệ thống trồng cây trong dung dịch  5. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành |
| Bài 9: Công nghệ khí canh  (Tổng số tiết: 2,0; Số tiết lý thuyết: 2,0; Số tiết bài tập, thảo luận: 0, tự học: 11)  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Một số kết quả đạt được trên thế giới và ở VN  3. Ưu và nhược điểm của công nghệ khí canh  4. Các hệ thống khí canh  5. Các căn cứ để xác định hệ thống khí canh phù hợp  6. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành |
| Bài 10: Công nghệ trồng cây trong giá thể không đất  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Cơ sở khoa học  2. Ưu và nhược điểm của công nghệ  3. Lựa chọn đối tượng cây trồng  4. Các loại giá thể thường dùng và điều kiện ứng dụng  5. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành |
| Bài 11: Công nghệ trồng cây trong nhà kính, nhà mái che  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Một số kết quả đạt được trên thế giới và ở VN  3. Ưu và nhược điểm của công nghệ  4. Các loại hệ thống nhà kính, nhà mái che  5. Các căn cứ để lựa chọn hệ thống nhà kính, nhà mái che  6. Những kỹ thuật canh tác đặc thù trong nhà kính, nhà mái che |
| Bài 12: Công nghệ trồng cây tạo sản phẩm an toàn theo tiêu chuẩn ViệtGAP  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Khái niệm chung về ViệtGAP  2. Nội dung của công nghệ trồng cây theo tiêu chuẩn ViệtGAP  3. Tiêu chuẩn ViệtGAP cho một số cây trồng chính  4. Điều kiện để việc trồng cây theo tiêu chuẩn ViệtGAP thành công |
| Bài 13: Công nghệ tưới thông minh cho cây trồng (tưới nhỏ giọt, tưới ngầm, tưới phun mưa)  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Tình hình ứng dụng công nghệ tưới thông minh trên thế giới và ở Việt Nam  3. Điều kiện áp dụng  4. Ưu và nhược điểm của công nghệ  5. Các loại hệ thống tưới thông minh  6. Các căn cứ để lựa chọn hệ thống tưới thông minh  7. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành |
| Bài 14: Công nghệ trồng cây có màng che phủ đất  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Tình hình ứng dụng công nghệ trồng cây có màng che phủ đất trên thế giới và ở Việt Nam  3. Điều kiện áp dụng  4. Ưu và nhược điểm của công nghệ  5. Các loại vật liệu màng che phủ  6. Các căn cứ để lựa chọn màng che phủ  7. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành |
| Bài 15: Ứng dụng chương trình công nghệ “3 giảm, 3 tăng”; “1 phải, 5 giảm” và kỹ thuật canh tác lúa theo SRI nhằm nâng cao hiệu quả, thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất lúa.  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 5)  1. Cơ sở khoa học và cơ sở thực tiễn  2. Khái niệm và giải thích một số thuật ngữ  3. Nội dung của chương trình  4. Ưu và nhược điểm của chương trình công nghệ  5. Điều kiện áp dụng |
| **Bài kiểm tra giữa kỳ (1 tiết)** |
| **Chương 4: Phương pháp xây dựng đề án phát triển ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất Trồng trọt cho một đơn vị, địa phương**  (Tổng số tiết: 3,5; Số tiết lý thuyết: 3,5; Số tiết bài tập, thảo luận: 0, tự học: 0) |
| Bài 16: Khái niệm về đề án và xây dựng đề án, Những nội dung chính cần nêu trong đề án  (Số tiết lý thuyết: 2,5; Số tiết bài tập, tự học: 0)  1. Khái niệm về đề án và xây dựng đề án  1.1. Khái niệm  1.2. Mục đích, ý nghĩa của việc xây dựng đề án  2. Những nội dung chính cần nêu trong đề án  2.1. Tính cấp thiết của đề án  2.2. Các văn bản và căn cứ pháp lý để lập đề án  2.3. Mục đích, yêu cầu xây dựng đề án  2.4. Đối tượng, phạm vi của đề án  2.5. Tổng quan về tình hình ứng dụng công nghệ cao trong Trồng trọt của địa phương, đơn vị  2.6. Đánh giá, phân tích các điều kiện cần thiết để phát triển ứng dụng công nghệ cao vào sản xuât cây trồng nông nghiệp của địa phương, đơn vị  2.7. Những dự báo và xu hướng phát triển  2.8. Quan điểm, mục tiêu phát triển  2.9. Các tiêu chí lựa chọn và đánh giá công nghệ cao  2.10. Định hướng phát triển  2.11. Nội dung các công nghệ cao được đề xuất ứng dụng và phát triển  2.12. Dự toán kinh phí đầu tư và hiệu quả của đề án  2.13. Các giải pháp và tổ chức thực hiện |
| Bài 17: Cấu trúc chung và cách viết các nội dung của phần, mục trong đề án , Chuẩn bị hồ sơ, tài liệu và thủ tục đề nghị thẩm định, xét duyệt đề án  (Số tiết lý thuyết: 1,0; Số tiết bài tập, tự học: 0)  1. Cấu trúc chung và cách viết các nội dung của phần, mục trong đề án  1.1. Cấu trúc chung của đề án  1.2. Cách viết nội dung của các mục, các phần trong cấu trúc của đề án.  2. Chuẩn bị hồ sơ, tài liệu và thủ tục đề nghị thẩm định, xét duyệt đề án |

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

|  |
| --- |
| Bài 1: Lựa chọn công nghệ vào sản xuất ở địa điểm tham quan(Tổng số tiết: 7 tiết)  1. Mục tiêu  - Đề xuất để ứng dụng được 1 công nghệ vào thực địa.  2. Nội dung  - Chỉ rõ vì sao chọn công nghệ sản xuất đó.  - Địa điểm thích hợp áp dụng.  3. Địa điểm: Tự tìm hiểu thực địa, tại các cơ sở sản xuất và tự luận.  4. Dụng cụ, trang thiết bị  - Máy tính  - Giấy ghim, văn phòng phẩm.  5. Tổ chức thực hiện  - Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 4-5 sinh viên  - Giảng viên hướng dẫn ban đầu những nội dung của bài thực hành  - Sinh viên thực hiện quan sát, ghi chép, viết bản đề án cho nhóm và nộp báo cáo.  6. Đánh giá kết quả  Tiêu chí đánh giá:  - Tinh thần thái độ thực hiện bài thực hành  - Sự thành thạo hiểu biết về công nghệ đề xuất áp dụng vào sản xuất.  - Sản phẩm: báo cáo thực hành  Hình thức đánh giá:  - Đánh giá từng sinh viên thông qua báo cáo thực hành  Đánh giá theo thang điểm 10 |
| Bài 2. Lập và viết dự án (Tổng số tiết: 07)  1. Mục tiêu  - Nắm được cấu trúc chung của đề án, đề xuất được ý tưởng thực hiện đề án.  2. Nội dung  - Xây dựng cấu trúc đề án  - Cơ sở thực hiện đề án  - Phương pháp thực hiện đề án  3. Địa điểm: Tham khảo từ thực địa hoặc đề xuất của bản thân  4. Dụng cụ, trang thiết bị  - Máy tính  - Giấy ghim, văn phòng phẩm.  5. Tổ chức thực hiện  - Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 4-5 sinh viên  - Giảng viên hướng dẫn ban đầu những nội dung của bài thực hành  - Sinh viên thực hiện quan sát, ghi chép, viết bản đề án cho nhóm và nộp báo cáo.  6. Đánh giá kết quả  Tiêu chí đánh giá:  - Tinh thần thái độ thực hiện bài thực hành  - Sự thành thạo trong việc nắm rõ nội dung, cấu trúc lập, viết dự án.  - Sản phẩm: báo cáo thực hành của từng sinh viên và số lượng mẫu dịch hại thu thập, xử lý .  Hình thức đánh giá  - Đánh giá từng sinh viên thông qua báo cáo thực hành  Thang điểm 10 |
| **Bài kiểm tra số 2 (1 tiết)** |

**11.3. Nội dung về bài tập lớn, tiểu luận (Tổng số tiết: 0 giờ)**

**12. Thời gian phê duyệt đề cương học phần:** Ngày 10 tháng 12 Năm 2020.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GIẢNG VIÊN**  **PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN**  **GS.TS. Đào Thanh Vân** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Nguyễn Tuấn Điệp** | **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Văn Hoàn** |

**PHỤ LỤC 1**

**MÃ HÓA CHẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN, ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CỦA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CTĐT**

**HỌC PHẦN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO TRONG SX TRỒNG TRỌT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần** | **Mức độ theo thang Bloom** | **Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT** |
| **1** | **Chuẩn kiến thức** |  |  |
| *LO1.1:* Hiểu và nhận thức được vai trò, ý nghĩa, tầm quan trọng của việc ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất trồng trọt; | 2 | CĐR8 |
| *LO1.2:* Tiếp cận và áp dụng được những kiến thức chuyên ngành chuyên sâu thông qua các quy trình công nghệ cao | 2 | CĐR8 |
| *LO1.3:* Hiểu và giải thích cơ sở khoa học và thực tiễn, nội dung của các quy trình công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất; | 2 | CĐR8 |
| **2** | **Về kỹ năng** |  |  |
| *LO2.1:* Xác định được mục tiêu, định hướng ứng dụng và lựa chọn được công nghệ tiên tiến, phù hợp để ứng dụng. | 3 | CĐR11 |
| *LO2.2:* Xây dựng được chương trình, đề án, kế hoạch cụ thể để thực hiện việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao trong sản xuất trồng trọt đạt hiệu quả cao; | 3 | CĐR11 |
| *LO2.3:* Tổ chức, chỉ đạo và thực hiện được việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao đã lựa chọn vào trong sản xuất; | 2 | CĐR13 |
| *LO2.4:* Đánh giá được hiệu quả của các chương trình, mô hình đã được ứng dụng. | 2 | CĐR13 |
| **3** | **Chuẩn về thái độ** |  |  |
| *LO3.1:* Làm chủ được công nghệ cao, khi áp dụng phải luôn đề cao trách nhiệm tuân thủ tiêu chuẩn quy định về an toàn thực phẩm về sản phẩm, đảm bảo sức khỏe người sử dụng, an toàn cho môi trường | 2 | CĐR16 |

**PHỤ LỤC 2**

**MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP**

1. **Mục tiêu học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu** | **Mô tả mục tiêu** | **CĐR của CTĐT** |
| G1 | Hiểu và nhận thức được vai trò, ý nghĩa, tầm quan trọng của việc ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất trồng trọt; | CĐR8 |
| G2 | Tiếp cận và áp dụng được những kiến thức chuyên ngành chuyên sâu thông qua các quy trình công nghệ cao; |
| G3 | Hiểu và giải thích cơ sở khoa học và thực tiễn, nội dung của các quy trình công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất; |
| G4 | Xác định được mục tiêu, định hướng ứng dụng và lựa chọn được công nghệ tiên tiến, phù hợp để ứng dụng. | CĐR11 |
| G5 | Xây dựng được chương trình, đề án, kế hoạch cụ thể để thực hiện việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao trong sản xuất trồng trọt đạt hiệu quả cao; |
| G6 | Tổ chức, chỉ đạo và thực hiện được việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao đã lựa chọn vào trong sản xuất; | CĐR13 |
| G7 | Đánh giá được hiệu quả của các chương trình, mô hình đã được ứng dụng. |
| G8 | Làm chủ được công nghệ cao, khi áp dụng phải luôn đề cao trách nhiệm tuân thủ tiêu chuẩn quy định về an toàn thực phẩm về sản phẩm, đảm bảo sức khỏe người sử dụng, an toàn cho môi trường | CĐR16 |

1. **Chuẩn đầu ra học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã CĐR** | **Mô tả CĐR học phần**  *Sau khi học xong môn học này, người học có thể:* | **Liên kết với**  **CĐR của CTĐT** |
| **LO.1** |  | CĐR8 |
| *LO1.1* | Hiểu và nhận thức được vai trò, ý nghĩa, tầm quan trọng của việc ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất trồng trọt; | CĐR8 |
| *LO1.2* | Tiếp cận và áp dụng được những kiến thức chuyên ngành chuyên sâu thông qua các quy trình công nghệ cao | CĐR8 |
| *LO1.3* | Hiểu và giải thích cơ sở khoa học và thực tiễn, nội dung của các quy trình công nghệ cao ứng dụng trong sản xuất; | CĐR8 |
| **LO.2** | **Về kỹ năng** |  |
| *LO2.1* | Xác định được mục tiêu, định hướng ứng dụng và lựa chọn được công nghệ tiên tiến, phù hợp để ứng dụng. | CĐR11 |
| *LO2.2* | Xây dựng được chương trình, đề án, kế hoạch cụ thể để thực hiện việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao trong sản xuất trồng trọt đạt hiệu quả cao; | CĐR11 |
| *LO2.3* | Tổ chức, chỉ đạo và thực hiện được việc ứng dụng, phát triển công nghệ cao đã lựa chọn vào trong sản xuất; | CĐR13 |
| *LO2.4* | Đánh giá được hiệu quả của các chương trình, mô hình đã được ứng dụng. | CĐR13 |
| **LO.3** | **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm** |  |
| *LO3.1* | Làm chủ được công nghệ cao, khi áp dụng phải luôn đề cao trách nhiệm tuân thủ tiêu chuẩn quy định về an toàn thực phẩm về sản phẩm, đảm bảo sức khỏe người sử dụng, an toàn cho môi trường | CĐR16 |

**PHỤ LỤC 3**

**NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO TRONG SX TRỒNG TRỌT**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần**  **thứ** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Số tiết LT/TH** | **Tài liệu**  **học tập,**  **tham khảo** | **CĐR**  **học**  **phần** |
| 1 | Chương 1/Bài 1: Một số khái niệm liên quan đến công nghệ cao  1. Khái niệm về công nghệ, công nghệ cao  2. Sản phẩm công nghệ cao  3. Hoạt động công nghệ và chuyển giao công nghệ  4. Doanh nghiệp công nghệ cao | **Giảng viên:** áp dụng phương pháp thuyết trình và phát vấn   * Giới thiệu học phần, đề cương chi tiết, TL học tập, TL tham khảo, qui định thi, kiểm tra, đánh giá, hướng dẫn kế hoạch học tập; xây dựng các nhóm học tập. * Nội dung 1. Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương 1. Phát vấn SV để hiểu khái niệm về CN, CNC trước khi học của SV, sau đó định nghĩa, giải thích để SV hiểu. * Nội dung 2. Giới thiệu các sản phẩm công nghệ cao bằng hình ảnh. Từ đó đưa ra khái niệm sả phẩm công nghệ cao. * Nội dung 3. Thuyết giảng về các hoạt động công nghệ và chuyển giao công nghệ khi áp dụng công nghệ cao. Đưa ra định nghĩa hoạt động công nghệ cao. * Nội dung 4. Liệt kê các doanh nghiệp công nghệ cao, sự liên kết của các doanh nghiệp. Đưa ra khái niệm về doanh nghiệp CNC.   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,0/0 | 1, 7 | LO.1.1 |
| Chương 1/Bài 2: Một số thuật ngữ liên quan đến Nông nghiệp công nghệ cao (NNCNC)  1. Nội dung chủ yếu phát triển NNCNC  2. Khu NNCNC  3. Vùng NNCNC  4. Doanh nghiệp NNCNC  5. Mô hình NNCNC | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Nội dung 1. Liệt kê các nội dung chủ yếu phát triển NNCNC, giải thích, luận giải vì sao. * Nội dung 2. Liệt kê các vùng NNCNC, luận giải vì sao lại có các Khu NNCNC đó. * Nội dung 3. Kể lần lượt các cùng NNCNC, nêu các ưu điểm khi hình thành vùng NNCNC này, giải thích rõ tại sao hình thành vùng NNCNC. * Nội dung 4. Giải thích thuật ngữ Doanh nghiệp CNC. Kể tên một vài doang nghiệp, làm rõ thuật ngữ sử dụng. * Nội dung 5. Giới thiều mọt số mô hình CNC, giait thích vì sao lại co tên gọi mô mình CNC, mô hình để làm gì.   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 0,5/0 | 1, 3,7,8,9 | LO1.1 |
| 2 | - Chương 1/bài 3: Sơ lược về lịch sử và quá trình phát triển NNCNC  1. Trên thế giới  2. Mối quan hệ giữa nghiên cứu, phát triển công nghệ với thực tế sản xuất | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Nội dung 1. Giới thiệu về lịch sử phát triển NNCNC trên thế giới. * Nội dung 2. Liên kết mối quan hệ giữa nghiên cứu, phát triển công nghệ với thực tế sản xuất. Đưa ra ví vụ cụ thể, mô tả hóa nằng hình ảnh và các công nghệ liên quan ảnh hưởng đến việc sản xuất hiện nay. Thuyết giảng và giải thích nội dung của bài.   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,0/0 | 1, 7 | LO1.1  LO1.2  LO1.3 |
| - Chương1/Bài 4: Đánh giá điều kiện và thực trạng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao ở VN  1. Khái quát tình hình phát triển NNCNC ở Việt Nam  2. Những thuận lợi, thời cơ  3. Những khó khăn, thách thức và giải pháp khắc phục  4. Chính sách của Nhà nước ta về nghiên cứu, phát triển, ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất Nông nghiệp. | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học, khái quát chung về thực trạng nông nghiệp UDCNC ở Việt Nam. * Nội dung 1. GV giới thiệu về NNCNC ở Việt Nam hiện có bằng hình ảnh, từ đó đưa ra cái nhìn khái quát cho SV. * Nội dung 2. Nêu, giải thích, luận giải những thuận lợi và thời cơ ứng dụng CNC tại Việt Nam. Cho sinh viên thảo luận những khó khăn, thuận lợi khi UDCNC tại địa phương mình. Thảo luận nhóm 7-8 SV trong 10 phút. Sau đó từng sinh viên đại diện nhóm sẽ trình bày nội dung thảo luận của nhóm mình. Sau đó GV Kết luận. * Nội dung 4. GV tiếp tục đưa ra các chính sách của nhà nước về NC, PT, UDCNC vào SX NN   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,0/0 | 1, 2, 5,6,7,9,10 | LO1.1  LO1.2  LO1.3 |
| 3 | Chương 2/Bài 5: Xác định, phân tích cơ sở lý luận, thực tiễn cho việc phát triển và ứng dụng.  1. Sự cần thiết của việc ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất Trồng trọt  2. Cơ sở lý luận và khoa học  3. Cơ sở thực tiễn | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Nội dung 1. Thuyết giảng và giải thích sự cần thiết của việc ứng dụng CNC trong SX NN. * Nội dung 2. Phát vấn tại sao phải UD CNC trong SX trồng trọt, SV trả lời, sau đó GV đưa ra cơ sở lí luận và khoa học của việc UD CNC trong SX NN. * Nội dung 3. Đưa ra các cơ sở thực tiến, thuyết giảng từng cơ sở để SV hiểu, có các hình ảnh minh họa.   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,0/0 | 1, 2, 3, 5,6,7 | LO1.1  LO1.2  LO1.3 |
| Chương 2/Bài 6: Đánh giá, phân tích các điều kiện làm cơ sở cho việc áp dụng công nghệ cao  1. Về điều kiện tự nhiên  2. Về điều kiện xã hội  3. Về điều kiện các nguồn lực  4. Về điều kiện Khoa học công nghệ  5. Về xu thế phát triển, hội nhập và thị trường  6. Điều kiện về các tiềm năng, thế mạnh khác | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. Vì sao phải đánh giá, phân tích các điều kiện làm cơ sở cho việc áp dụng CNC. * Nội dung 1. Đưa ra các hình ảnh của một số vùng CNC, khu CNC để sinh viên tự hình dung được điều kiện tự nhiên cần cho sản xuất CNC. Từ đó nhấn mạnh các điều kiện tự nhiên thích hợp nào SX CNC. * Nội dung 2. Tương tự, nêu các điều kiện xã hội ảnh hưởng trực tiếp đến SX CNC, như trình độ sử dụng máy móc của nhân lực lao động, tuổi lao động, lao động phổ thông, lao động kỹ thuật, nhận thức của dân trí đối với NN CNC… * Nội dung 3. Kể một số yêu cầu đối với việc áp dụng CNC, từ đó liệt kê, phân tích, thuyết giảng về các điều kiện nguồn lực đối với việc ứng dụng CNC. * Nội dung 4. So sánh sản xuất trồng trọt truyền thống và các yêu cầu để SX CNC, từ đó nhấn mạnh, đánh giá, phân tích về điều kiện khoa học công nghệ đối với SX CNC. * Nội dung 5. Đánh giá, phân tích xu thế phát triển, hội nhập và thị trường hiện nay. * Nội dung 6. Phân tích các điều kiện về các tiềm năng, thế mạnh khác thông qua một số ví dụ thực tế riêng lẻ cho từng vùng CNC.   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,0/0 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1 |
| 4 | Chương 2/Bài 7: Xác định hướng phát triển và lựa chọn công nghệ ứng dụng, xây dựng mô hình thử nghiệm  1. Xác định mục tiêu và định hướng  2. Các căn cứ, nguyên tắc để lựa chọn  3. Xây dựng mô hình thử nghiệm  4. Đánh giá mô hình thử nghiệm  5. Phát triển nhân rộng vào sản xuất đại trà. | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học.   - Nội dung 1. Mô tả các mục tiêu khái quát, phân tích, đưa xác định mục tiêu và định hướng cụ thể. Thuyết giảng từng mục tiêu.  - Nội dung 2. Đưa ra một số mô hình SX CNC, luận giải các căn cứ, nguyên tắc để lựa chọn, xác định hướng phát triển và lựa chọn công nghệ ứng dụng.  - Nội dung 3. Dựa vào các căn cứ nội dung đã trình bày, dẫn dắt mô tả nội dung xây dựng mô hình thử nghiệm.  - Nội dung 4. Dẫn dắt từ nội dung xây dựng mô hình, để minh chứng cho sự thành công của mô hình, cần đánh giá mô hình thử nghiệm.   * Nội dung 5. Căn cứ vào sự đánh giá mô hình thử nghiệm, với các mô hình tốt, mang lại hiệu quả kinh tế, tổ chức phát triển nhân rộng vào sản xuất đại trà. * Cuối bài, trình bày một sơ đồ đơn giản, sơ lược lại toàn bộ tiến trình bài học để SV dễ học, dễ nhớ thay việc tổng kết bài.   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,5/0 | 1, 4, 5, 7 | LO2.3  LO3.1 |
| 4 | Bài kiểm tra số 1 (Kiểm tra thường xuyên) | **Giảng viên:**  Ổn định lớp và phát đề thi  **Sinh viên:**  Nghiêm túc làm bài đúng thời gian và qui định của nhà trường. | 1/0 | 1, 2, 3, 5,6,7 | LO1.1  LO1.2  LO1.3  LO2.1  LO2.3  LO24  LO3.1 |
| 5 | Chương 3/bài 8: Công nghệ trồng cây trong dung dịch (thủy canh)  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Một số kết quả đạt được trên thế giới và ở VN  3. Ưu và nhược điểm của trồng cây trong dung dịch  4. Các hệ thống trồng cây trong dung dịch  5. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành | **Giảng viên:**   * Giới thiệu về bài học, hỏi SV về một số cây trồng thủy canh SV đã biết đến. Cho SV mô tả một công nghệ thủy canh SV đã từng thấy qua. Kết luận sơ bộ là đi vào nội dung chính:   - Nội dung 1. Trình bày cơ sở khoa học và lịch sử phát triển công nghệ trồng cây thủy canh. Có hình ảnh thực tế.  - Nội dung 2. Trình bày một số kết quả đạt được trên thế giới và ở VN.  - Nội dung 3. Mô tả, phân tích ưu và nhược điểm của trồng cây trong dung dịch.  - Nội dung 4. Giới thiệu các hệ thống trồng cây trong dung dịch   * Nội dung 5. Trình bày quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành bằng sơ đồ hình ảnh.   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,5,0/0 | 1, 2, 3, 5,6,7 | LO2.1  LO2.2  LO2.3  LO2.4  LO3.1 |
| 6 | Chương 3/Bài 9: Công nghệ khí canh.  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Một số kết quả đạt được trên thế giới và ở VN  3. Ưu và nhược điểm của công nghệ khí canh  4. Các hệ thống khí canh  5. Các căn cứ để xác định hệ thống khí canh phù hợp  6. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành. | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Nội dung 1. Thuyết giảng và giải thích nội dung cơ sở khoa học và lịch sử phát triển công nghệ khí canh.   - Nội dung 2. Trình bày một số kết quả đạt được trên thế giới và ở VN  - Nội dung 3. Phân tích, đánh giá ưu và nhược điểm của công nghệ khí canh.  - Nội dung 4. Giới thiệu các hệ thống khí canh bằng hình ảnh.  - Nội dung 5. Từ các hệ thống khí canh đã giới thiệu, căn cứ vào điều kiện địa phương khác nhau, đưa ra các căn cứ để xác định hệ thống khí canh phù hợp.  - Nội dung 6. Trình bày quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành bằng sơ đồ.  - - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 2,0/0 | 1, 2, 3, 5,6,7 | LO2.1  LO2.4  LO3.1 |
| 7 | Chương 3/Bài 10: Công nghệ trồng cây trong giá thể không đất  1. Cơ sở khoa học  2. Ưu và nhược điểm của công nghệ  3. Lựa chọn đối tượng cây trồng  4. Các loại giá thể thường dùng và điều kiện ứng dụng  5. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học.   Thuyết giảng và giải thích nội dung khái quát của bài.  - Nội dung 1. Trình bày cơ sở khoa học của công nghệ trồng cây trong giá thể không đất.  - Nội dung 2. Phân tích từng ưu và nhược điểm của công nghệ.  - Nội dung 3. Căn cứ vào sự thích nghi của cây trồng, nhu cầu tiêu thụ, trình bày các lựa chọn đối tượng cây trồng cho công nghệ trồng cây trong giá thể không đất.  - Nội dung 4. Liệt kê các loại giá thể thường dùng bằng hình ảnh và điều kiện ứng dụng.   * Nội dung 5. Trình bày quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành bằng sơ đồ hình ảnh.   - Thuyết giảng và giải thích về các vấn đề liên quan.  - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học   * ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,0/0 | 1, 2, 3, 5,6,7 | LO2.1  LO2.4  LO3.1 |
| 8 | Chương 3/Bài 11: Công nghệ trồng cây trong nhà kính, nhà mái che  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Một số kết quả đạt được trên thế giới và ở VN  3. Ưu và nhược điểm của công nghệ  4. Các loại hệ thống nhà kính, nhà mái che  5. Các căn cứ để lựa chọn hệ thống nhà kính, nhà mái che  6. Những kỹ thuật canh tác đặc thù trong nhà kính, nhà mái che | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Thuyết giảng và giải thích nội dung của bài   - Phát vấn các vấn đề liên quan đến bài học   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có   **Sinh viên:**  ***- Trên lớp:***  + Lắng nghe, ghi chép, trả lời các câu hỏi trả lời câu hỏi của giảng viên  + Đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên về nội dung bài học  ***- Ở nhà:*** tự học. Chủ động cập nhật các tài liệu liên quan tới nội dung bài học. | 1,0/0 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1  LO2.4  LO3.1 |
| 9 | Chương 3/Bài 12: Công nghệ trồng cây tạo sản phẩm an toàn theo tiêu chuẩn ViệtGAP  1. Khái niệm chung về ViệtGAP  2. Nội dung của công nghệ trồng cây theo tiêu chuẩn ViệtGAP  3. Tiêu chuẩn ViệtGAP cho một số cây trồng chính  4. Điều kiện để việc trồng cây theo tiêu chuẩn ViệtGAP thành công | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Thuyết giảng và giải thích nội dung của bài * Phát vấn * Trả lời các câu hỏi của SV   **Sinh viên:**   * Nghiên cứu TL học tập và tham khảo   Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập | 1,0/0 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1  LO2.4  LO3.1 |
| 10 | Chương 3/Bài 13: Công nghệ tưới thông minh cho cây trồng (tưới nhỏ giọt, tưới ngầm, tưới phun mưa)  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Tình hình ứng dụng công nghệ tưới thông minh trên thế giới và ở Việt Nam  3. Điều kiện áp dụng  4. Ưu và nhược điểm của công nghệ  5. Các loại hệ thống tưới thông minh  6. Các căn cứ để lựa chọn hệ thống tưới thông minh  7. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Thuyết giảng và giải thích nội dung của bài * Phát vấn * Trả lời các câu hỏi của SV   **Sinh viên:**   * Nghiên cứu TL học tập và tham khảo   Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập | 1,0/0 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1  LO2.4  LO3.1 |
| 11 | Chương 3/Bài 14: Công nghệ trồng cây có màng che phủ đất .  1. Cơ sở khoa học và lịch sử phát triển  2. Tình hình ứng dụng công nghệ trồng cây có màng che phủ đất trên thế giới và ở Việt Nam  3. Điều kiện áp dụng  4. Ưu và nhược điểm của công nghệ  5. Các loại vật liệu màng che phủ  6. Các căn cứ để lựa chọn màng che phủ  7. Quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành | **Giảng viên:**   * Giới thiệu chung về bài học.   - Nội dung 1. Trình bày cơ sở khoa học và lịch sử phát triển công nghệ trồng cây có màng che phủ đất.  - Nội dung 2. Giới thiệu về tình hình ứng dụng công nghệ trồng cây có màng che phủ đất trên thế giới và ở Việt Nam, có hình ảnh minh họa.  - Nội dung 3. Liệt kê các điều kiện áp dụng công nghệ trồng cây có màng che phủ đất. Phân tích tại sao cần các điều kiện đó.  - Nội dung 4. Phân tích, làm rõ ưu và nhược điểm của công nghệ .  - Nội dung 5. Liệt kê các loại vật liệu màng che phủ đã sử dụng, có hình ảnh minh họa.  - Nội dung 6. Thuyết giảng, chỉ ra các căn cứ để lựa chọn màng che phủ.   * Nội dung 7. Trình bày sơ đồ quy trình kỹ thuật và phương pháp tiến hành bằng hình ảnh. * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có.   **Sinh viên:**   * Nghiên cứu TL học tập và tham khảo   - Trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập | 1,0/0 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1  LO2.2  LO2.4  LO3.1 |
| 12 | Chương 3/Bài 15: Ứng dụng chương trình công nghệ “3 giảm, 3 tăng”; “1 phải, 5 giảm” và kỹ thuật canh tác lúa theo SRI nhằm nâng cao hiệu quả, thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất lúa.  1. Cơ sở khoa học và cơ sở thực tiễn  2. Khái niệm và giải thích một số thuật ngữ  3. Nội dung của chương trình  4. Ưu và nhược điểm của chương trình công nghệ  5. Điều kiện áp dụng | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học, thuyết giảng và giải thích nội dung tổng thể của bài học.   Nội dung 1. Trình bày cơ sở khoa học và cơ sở thực tiễn việc ứng dụng chương trình công nghệ “3 giảm, 3 tăng”; “1 phải, 5 giảm” và kỹ thuật canh tác lúa theo SRI nhằm nâng cao hiệu quả, thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất lúa.  - Nội dung 2. Trình bày khái niệm và giải thích các thuật ngữ.  - Nội dung 3. Trình bày các nội dung của các chương trình Nội dung của chương trình “3 giảm, 3 tăng”; “1 phải, 5 giảm” và kỹ thuật canh tác lúa theo SRI nhằm nâng cao hiệu quả, thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất lúa.  - Nội dung 4. Nêu, phân tích các ưu và nhược điểm của từng chương trình công nghệ.   * Nội dung 5. Từ các chương trình cong nghệ đã giới thiệu, đưa ra các điều kiện áp dụng cho mỗi công nghệ cụ thể. * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có.   **Sinh viên:**   * Nghiên cứu TL học tập và tham khảo. * Trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập | 1,0/0 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1  LO2.4  LO3.1 |
| 12 | Kiểm tra giữa kỳ | **Giảng viên:**  Ổn định lớp và phát đề thi  **Sinh viên:**  Nghiêm túc làm bài đúng thời gian và qui định của nhà trường. | 1 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO1.1  LO1.2  LO1.3LO2.1  LO2.3  LO2.4  LO3.1 |
| 13 | Chương 4/Bài 16: Khái niệm về đề án và xây dựng đề án, Những nội dung chính cần nêu trong đề án  1. Khái niệm về đề án và xây dựng đề án  1.1. Khái niệm  1.2. Mục đích, ý nghĩa của việc xây dựng đề án  2. Những nội dung chính cần nêu trong đề án  2.1. Tính cấp thiết của đề án  2.2. Các văn bản và căn cứ pháp lý để lập đề án  2.3. Mục đích, yêu cầu xây dựng đề án  2.4. Đối tượng, phạm vi của đề án  2.5. Tổng quan về tình hình ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất Trồng trọt của địa phương, đơn vị  2.6. Đánh giá, phân tích các điều kiện cần thiết để phát triển ứng dụng công nghệ cao vào sản xuât của địa phương, đơn vị  2.7. Những dự báo và xu hướng phát triển  2.8. Quan điểm, mục tiêu phát triển  2.9. Các tiêu chí lựa chọn và đánh giá công nghệ cao  2.10. Định hướng phát triển  2.11. Nội dung các công nghệ cao được đề xuất ứng dụng và phát triển  2.12. Dự toán kinh phí đầu tư và hiệu quả của đề án  2.13. Các giải pháp và tổ chức thực hiện | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Thuyết giảng và giải thích nội dung của bài   - Nội dung 1. Đặt vấn đề tại sao lại có tên là đề án? SV trả lời, sau đó GV đưa ra khái niệm về đề án và xây dựng đề án. Giải thích mục đích, ý nghĩa của việc xây dựng đề án.  - Nội dung 2. Chia nhóm 4-5 sinh viên, cho các em thảo luận về các nội dung chính cần có trong đề án. Thảo luận trong 20 phút, sau đó lần lượt các trơngr nhóm trình bày nội dung nhóm đã thảo luận. GV đánh giá từng nhóm, tổng kết, đưa ra tuần tự các nội dung chính cần có trong đề án, thuyết giảng lần lượt về tính cấp thiết của đề án, các văn bản và căn cứ pháp lý để lập đề án, mục đích, yêu cầu xây dựng đề án, đối tượng, phạm vi của đề án, Tổng quan về tình hình ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất Trồng trọt của địa phương, đơn vị, đánh giá, phân tích các điều kiện cần thiết để phát triển ứng dụng công nghệ cao vào sản xuât của địa phương, đơn vị. Từ đó đánh giá, phân tích các điều kiện cần thiết để phát triển ứng dụng công nghệ cao vào sản xuât của địa phương, đơn vị, những dự báo và xu hướng phát triển, các tiêu chí lựa chọn và đánh giá công nghệ cao, định hướng phát triển, nội dung các công nghệ cao được đề xuất ứng dụng và phát triển, dự toán kinh phí đầu tư và hiệu quả của đề án, từ đó đưa ra các giải pháp và tổ chức thực hiện.   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có.   **Sinh viên:**   * Nghiên cứu TL học tập và tham khảo   **-** Phối hợp với giảng viên cùng thảo luận các nội dung bài học đề ra. | 2,5/0 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1  LO2.2  LO2.3  LO2.4  LO3.1 |
| 14 | Bài 17: Cấu trúc chung và cách viết các nội dung của phần, mục trong đề án , Chuẩn bị hồ sơ, tài liệu và thủ tục đề nghị thẩm định, xét duyệt đề án  1. Cấu trúc chung và cách viết các nội dung của phần, mục trong đề án  1.1. Cấu trúc chung của đề án  1.2. Cách viết nội dung của các mục, các phần trong cấu trúc của đề án.  2. Chuẩn bị hồ sơ, tài liệu và thủ tục đề nghị thẩm định, xét duyệt đề án | **Giảng viên:**   * Giới thiệu bài học. * Thuyết giảng và giải thích nội dung của bài   Nội dung 1. GV phát vấn SV khi làm hồ sơ xin học, trình tự, từ đó liên hệ với sơ đồ về cấu trúc chung và cách viết các nội dung của phần, mục trong đề án. Giải thích các tuần tự trong sơ đồ. Từ đó hướng dẫn cách viết nội dung của các mục, các phần trong cấu trúc của đề án.  - Nội dung 2. Hướng dẫn các bước chuẩn bị hồ sơ, tài liệu và thủ tục đề nghị thẩm định, xét duyệt đề án trong thực tế.   * Trả lời các câu hỏi của SV nếu có.   **Sinh viên:**   * Nghiên cứu TL học tập và tham khảo   **-** Phối hợp với giảng viên cùng trả lời câu hỏi trong nội dung bài học đề ra. | 1,0/0 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1  LO2.2  LO2.3  LO2.4  LO3.1 |
|  | **Thực hành** | | | | |
| 13 | Bài 1: Lựa chọn công nghệ vào sản xuất ở địa điểm tham quan.  - SV cần hiểu rõ vì sao người ta chọn công nghệ sản xuất đó tại mô hình tham quan.  - Giải thích tại sao đó là địa điểm thích hợp áp dụng công nghệ đó. | - Địa điểm: Tự tìm hiểu thực địa, tại các cơ sở sản xuất và tự luận.  - Giảng viên  + Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 4-5 sinh viên.  + Hướng dẫn ban đầu những nội dung của bài thực hành  - Sinh viên thực hiện quan sát, ghi chép, viết bản đề án cho nhóm và nộp báo cáo. Đánh giá kết quả  - Tiêu chí đánh giá:  + Tinh thần thái độ thực hiện bài thực hành  + Sự thành thạo hiểu biết về công nghệ đề xuất áp dụng vào sản xuất.  - Sản phẩm: báo cáo thực hành  - Hình thức đánh giá:  + Đánh giá từng sinh viên thông qua báo cáo thực hành  + Đánh giá theo thang điểm 10 | 8 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.2, LO3.1 |
| 14 | Bài 2. Lập và viết dự án  1. Mục tiêu  - Nắm được cấu trúc chung của đề án, đề xuất được ý tưởng thực hiện đề án.  2. Nội dung  - Xây dựng cấu trúc đề án  - Cơ sở thực hiện đề án  - Phương pháp thực hiện đề án. | - Địa điểm: Tham khảo từ thực địa hoặc đề xuất của bản thân SV.  - GV:  + Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 4-5 sinh viên  + Hướng dẫn ban đầu những nội dung của bài thực hành  - Sinh viên thực hiện quan sát, ghi chép, viết bản đề án cho nhóm và nộp báo cáo.  - Đánh giá kết quả  Tiêu chí đánh giá:  +Tinh thần thái độ thực hiện bài thực hành  + Sự thành thạo trong việc nắm rõ nội dung, cấu trúc lập, viết dự án.  - Sản phẩm: báo cáo thực hành của từng sinh viên và số lượng mẫu dịch hại thu thập, xử lý .  - Hình thức đánh giá  + Đánh giá từng sinh viên thông qua báo cáo thực hành  + Thang điểm 10 | 7 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.2, LO3.1 |
| 14 | Bài kiểm tra số 2 | GV chấm báo cáo thực hành của SV | 1 | 1, 2, 3, 4,5,6,7 | LO2.1  LO2.2  LO2.3  LO2.4  LO3.1 |

**PHỤ LỤC 4**

**PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ**

**HỌC PHẦN ỨNG DỤNG CNC TRONG SX TRỒNG TRỌT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần**  **(Tỷ lệ %)** | **Quy định** | **Chuẩn đầu ra học phần** | | | | | | | |
| LO1.1. | LO1.2. | LO1.3. | LO2.1. | LO.2.2. | LO.2.3. | LO2.4 | LO3.1 |
| 1 | Điểm quá trình (50%) | 1. Kiểm tra định kỳ lần 1  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Tuần 4*  *+* Hệ số: 1 | X | X | X | X |  | X |  | X |
| 2. Kiểm tra định kỳ lần 2  + Hình thức: *Lấy trung bình điểm các bài thực hành*  + Thời điểm: *Tuần 14*  *+* Hệ số: *1* |  |  |  | X | X | X | X | X |
| 3.. Kiểm tra giữa kỳ  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Tuần 12*  *+* Hệ số: *1* | X | X | X | X |  | X | X | X |
| 4. Kiểm tra chuyên cần  + Hình thức: *Điểm danh suốt học phần*  + Thời điểm: *Theo lịch học trên lớp* | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 2 | Điểm thi kết thúc học phần (50%) | + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: *Theo lịch thi học kỳ*  + Tính chất: *Bắt buộc* | X | X | X | X | X | X | X | X |