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

*Bắc Giang, ngày tháng năm 2020*

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN**

**CANH TÁC HỌC VÀ ĐIỀU TIẾT NƯỚC CHO CÂY TRỒNG**

1. **Thông tin chung về học phần**

- Mã học phần: KHC2066

- Số tín chỉ: 03

* + Loại học phần: bắt buộc

- Các học phần tiên quyết: Thổ nhưỡng.

- Các học phần song hành: Không.

- Các yêu cầu với học phần:

+ Sĩ số tối đa lớp học: <= 40 sinh viên

+ Thiết bị dạy học: Máy chiếu, phông chiếu, laptop, bảng, phấn,.....

+ Thiết bị, máy móc, vườn ươm thực hành học, đồng ruộng,….

- Bộ môn (Khoa) 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: 30 tiết + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết

\* Thảo luận: 15 tiết + Tự học: 120 giờ

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

+ Thực hành, thí nghiệm: 30 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 | Th.s. Bùi Thị Thu Trang | 0974626632 | thutrangdhnlbg@gmail.com |  |
| 2 | TS. Nguyễn Mạnh Hùng | 0977300898 | hungnm@bafu.edu.vn |  |
| 3 | TS. Nguyễn Văn Hoàn | 0982130403 | hoannv@bafu.edu.vn |  |

1. **Mục tiêu của học phần**

***\* Yêu cầu về kiến thức***

- Hiểu được yêu cầu về các điều kiện sống của cây trồng, tác dụng ý nghĩa, cơ sở khoa học của cơ cấu cây trồng, cơ cấu mùa vụ, luân canh cây trồng.

- Giải thích được cơ sở khoa học, tác dụng của việc làm đất; các yếu tố cơ bản tác động đến việc làm đất, ưu, nhược điểm và quy trình thực hiện được các biện pháp làm đất;

- Hiểu được về nhu cầu nước, các yếu tố chi phối ảnh hưởng đến nhu cầu nước của cây trồng trên đồng ruộng, vai trò của việc điều tiết nước hợp lý đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng và ưu, nhược điểm của các phương pháp điều tiết nước khác nhau cho cây trồng và từ đó đánh giá được hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng.

***\* Yêu cầu về kỹ năng***

- Xây dựng được cơ cấu cây trồng phù hợp cho một cơ sở, chế độ, công thức, hình thức luân canh cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể.

- Áp dụng được biện pháp làm đất hợp lý và có khả năng thực hiện một số công việc cơ bản trong việc làm đất;

- Đánh giá được trữ lượng, chất lượng nguồn nước tưới phục vụ cho sản xuất nông nghiệp trong mỗi vùng miền và điều kiện cụ thể và dxác định được sự biểu hiện của cây trồng trong điều kiện thiếu hoặc thừa nước trên đồng ruộng trong từng điều kiện cụ thể và các chỉ tiêu liên quan đến lượng nước trên đồng ruộng, nhu cầu nước của cây trồng trong từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển;

- Áp dụng được qui trình, hệ thống điều tiết nước cho cây trồng, nhất là hệ thống và quy trình kỹ thuật tưới tiêu tiên tiến, hiện đại;

***\* Yêu cầu về thái độ:***

Có thái độ bảo vệ môi trường, môi sinh trong việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật canh tác. Bằng các biện pháp đảm bảo nhu cầu nước cho cây trồng. Bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên nước, tài nguyên đất. Nâng cao hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã CĐR** | **Mô tả CĐR học phần** | **Liên kết với**  **CĐR của CTĐT** |
| **LO.1** | **Về kiến thức** |  |
| *LO1.1* | Hiểu được yêu cầu về các điều kiện sống của cây trồng, tác dụng ý nghĩa, cơ sở khoa học của cơ cấu cây trồng, cơ cấu mùa vụ, luân canh cây trồng từ đó vận dụng vào sản xuất để cây trồng mang lại hiệu quả cao hơn. | CĐR6 |
| *LO1.2* | Hiểu được cơ sở khoa học, tác dụng của việc làm đất; các yếu tố cơ bản tác động đến việc làm đất từ đó áp dụng vào quy trình thực hiện được các biện pháp làm đất phù hợp với từng loại cây trồng cụ thể; | CĐR6 |
| *LO1.3* | Hiểu được về nhu cầu nước, các yếu tố chi phối ảnh hưởng đến nhu cầu nước của cây trồng trên đồng ruộng;  Hiểu được vai trò, tác dụng của việc điều tiết nước hợp lý đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng; | CĐR6 |
| *LO1.4* | Phân tích được ưu, nhược điểm của các phương pháp điều tiết nước khác nhau cho cây trồng và từ đó đánh giá được hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng. | CĐR6 |
| **LO.2** | **Về kỹ năng** |  |
| *LO2.1* | Xây dựng được cơ cấu cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể; | CĐR9 |
| *LO2.2* | Lựa chọn được chế độ, công thức, hình thức luân canh cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể; Lựa chọn được biện pháp làm đất hợp lý và có khả năng thực hiện một số công việc cơ bản trong việc làm đất; | CĐR10 |
| *LO2.3* | Đánh giá được trữ lượng, chất lượng nguồn nước tưới phục vụ cho sản xuất nông nghiệp trong mỗi vùng miền và điều kiện cụ thể; | CĐR10 |
| *LO2.4* | Xác định được sự biểu hiện của cây trồng trong điều kiện thiếu hoặc thừa nước trên đồng ruộng trong từng điều kiện cụ thể; Đánh giá được các chỉ tiêu liên quan đến lượng nước trên đồng ruộng, nhu cầu nước của cây trồng trong từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển; Lựa chọn được qui trình, hệ thống điều tiết nước cho cây trồng, nhất là hệ thống và quy trình kỹ thuật tưới tiêu tiên tiến, hiện đại; | CĐR10 |
| **LO.3.** | **Năng lực tự chủ và trách nhiệm** |  |
| *LO3.1* | Có thái độ bảo vệ môi trường, môi sinh trong việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật canh tác. | CĐR16 |
| *LO3.2* | Bằng mọi biện pháp đảm bảo nhu cầu nước cho cây trồng. Bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên nước, tài nguyên đất. Nâng cao hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng. | CĐR16 |

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

Học phần thuộc kiến thức cơ sở ngành bắt buộc. Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các biện pháp canh tác và điều tiết nước cho cây trồng để vận dụng trong sản xuất nông nghiệp bền vững và hiệu quả. Quan hệ của học phần này với các học phần khác thuộc chương trình đào tạo: học phần giúp người học có lựa chọn cơ cấu cây trồng và những biện pháp canh tác hợp lý cho cây trồng để giảm chi phí sản xuất và nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp.

- Khối lượng kiến thức cần trang bị cho người học: gồm 7 chương 30 tiết LT, 30 tiết TH.

**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).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chương** | **Chuẩn đầu ra của học phần** | | | | | | | | | |
| LO1.1 | LO1.2 | LO1.3 | LO1.4 | LO2.1 | LO2.2 | LO2.3 | LO2.4 | LO3.1 | LO3.2 |
| Chương 1 | 2 |  |  |  | 3 |  |  |  | 2 |  |
| Chương 2 | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  |
| Chương 3 |  | 2 |  |  |  | 2 |  |  | 2 |  |
| Chương 4 |  |  | 2 | 3 |  |  | 2 |  | 2 | 3 |
| Chương 5 |  |  | 2 | 3 |  |  |  | 2 | 2 | 3 |
| Chương 6 |  |  | 2 | 2 |  |  | 2 |  | 2 | 3 |
| Chương 7 |  |  | 2 | 2 |  |  | 2 |  | 2 | 3 |

**7. Danh mục tài liệu**

**7.1. Tài liệu học tập chính**

[1]. Nguyễn Tất Cảnh và cs (2008), Giáo trình hệ thống canh tác – Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.

**7.2. Tài liệu tham khảo**

[2]. Phạm Ngọc Dũng và cs (2008), Giáo trình thủy nông cải tạo đất, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[3]. Nguyễn Văn Hiệu (2005), Giáo trình quản lí hệ thống thủy nông tập 1, tập - Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.

[4]. Lê Sâm và cs (2020), Thủy nông ở vùng khô hạn - Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[5]. Đào Thế Anh (2019), Phát triển nông nghiệp ven đô bền vững ở Việt Nam

- Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[6]. Đỗ Trọng Hùng (1999), Mẫu xây dựng hệ thống thủy nông cho lúa – rau – màu, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

**8. Quy định của học phần**

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

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

- Hoàn thành các câu hỏi, bài tập về nhà được giao trong bài giảng.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

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

***8.2. Phần thí nghiệm, thực hành***

- Các bài thực hành: Tham gia đầy đủ các bài thực hành

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

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

***8.3. Phần bài tập lớn, tiểu luận:*** *không*

**9. Phương pháp giảng dạy**

- Phần lý thuyết: Sử dụng phương pháp thuyết trình, nêu vấn đề, phát vấn, giải thích, phân tích.

- Phần thực hành: Hướng dẫn lý thuyết, thao tác thực hiện các bài thực hành.

*(Phương pháp giảng dạy 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

*(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, vấn đáp, kiểm tra thao tác và kết quả thực hành.

Thi kết thúc học phần: Tự luận

+ Tiêu chí đánh giá và trọng số

**Bảng 1: Trọng số đánh giá kết quả học tập**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CĐR của học phần** | **Điểm kiểm tra quá trình** | | | **Điểm thi** |
| Chuyên cần | TB điểm kiểm tra bài số 1, số 2, số 3 | Bài thi giữa học phần |  |
| **Canh tác học và điều tiết nước cho cây trồng** | 10% | 10% | 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 bài số 1, bài số 2, bài số 3 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 1,2,3 | 20%/2 | Hiểu ≥85% kiến thức của chương  1,2,3. Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 1,2,3. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 1,2,3. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. |
| **Bài kiểm tra số 2** | | | | | | |
| Nội dung chương 4,5 | 20%/2 | Hiểu ≥85% kiến thức của chương  4,5. Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 4,5. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 4,5. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 4,5. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 4,5. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. |
| **Bài thi giữa học phần** | | | | | | |
| Nội dung chương 6,7 | 20% | Hiểu ≥85% kiến thức của chương  6,7. Vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 6,7. Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 6,7. Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 54% kiến thức của chương 6,7. Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 6,7. Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi. |
| **Bài kiểm tra số 3 (Bài thực hành)** | | | | | | |
| Vận dụng kiến thức để thực hành và lập báo cáo kết quả thực hành | 20%/2 | Hiểu ≥85% kiến thức của phần thực hành. Vận dụng kiến thức để thực hành và lập báo cáo kết quả thực hành | Hiểu 70%- 84% kiến thức của phần thực hành.  Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để thực hành và lập báo cáo kết quả thực hành | Hiểu 55%- 69% kiến thức của phần thực hành.  Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để thực hành và lập báo cáo kết quả thực hành | Hiểu 40% - 54% kiến thức của phần thực hành.  Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để thực hành và lập báo cáo kết quả thực hành | Hiểu <40%  kiến thức của phần thực hành. . Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để thực hành và lập báo cáo kết quả thực hành. |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| Kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6,7 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi. | 50% | Hiểu >85% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6,7 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi. | Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6,7 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi. | Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6,7 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi. | Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6,7 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi. | Hiểu <40%  kiến thức của chương 1,2,3,4,5,6,7 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 dụng về lý thuyết và thảo luận (30 tiết)**

**BÀI MỞ ĐẦU**

**Chương 1: Điều kiện sống của cây trồng**

(Tổng số tiết: 4; Số tiết lý thuyết: 4 ; Số tiết thực hành: 0)

1. Ánh sáng

1.1. Vai trò, tác dụng của ánh sáng đối với cây trồng

1.2. Yêu cầu ánh sáng của cây trồng

1.3. Biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng ánh sáng trong trồng trọt

2. Nhiệt độ

2.1 Tác dụng của nhiệt độ đối với cây trồng

2.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với cây trồng

2.3. Yêu cầu về nhiệt độ của cây trồng

2.4. Những biện pháp kỹ thuật điều hoà chế độ nhiệt cho cây trồng

3. Nước

3.1. Tác dụng của nước đối với cây trồng

3.2 Yêu cầu về nước của cây trồng

3.3. Ẩm độ không khí và ẩm độ đất

3.4. Mưa và mối quan hệ với ẩm độ đất, ẩm độ không khí

3.5. Biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng nước

4. Không khí

4.1. Khái niệm, thành phần của không khí

4.2 Vai trò, tác dụng của không khí đối với cây trồng

4.3. Biện pháp kỹ thuật điều tiết không khí cho cây trồng

5. Chất dinh dưỡng.

5.1. Vai trò của chất dinh dưỡng đối với cây trồng

5.2. Yêu cầu về chất dinh dưỡng của cây trồng

5.3. Biện pháp điều tiết

**Chương 2:** **Cơ cấu cây trồng và chế độ luân canh**

(Tổng số tiết: 10; Số tiết lý thuyết: 5 ; Số tiết thực hành: 5)

1. Cơ cấu cây trồng trong hệ thống trồng trọt

1.1. Khái niệm cơ cấu cây trồng

1.2. Ý nghĩa của cơ cấu cây trồng

2. Cơ sở khoa học của việc xác định cơ cấu cây trồng

2.1. Khí hậu và cơ cấu cây trồng

2.2. Đất đai và cơ cấu cây trồng

2.3. Đặc tính sinh vật học của các loại cây trồng và giống cây trồng

2.4. Đặc điểm của quần thể sinh vật học

2.5. Giá trị kinh tế của cơ cấu cây trồng

3. Luân canh cây trồng

3.1. Khái niệm

3.2. Ý nghĩa và tác dụng của luân canh

3.3. Hình thức luân canh

4. Vị trí của các nhóm cây trồng trong luân canh

4.1. Nhóm cây trồng trước

4.2. Nhóm cây trồng sau

4.3. Yêu cầu về chế độ luân canh

5. Tăng vụ

5.1. Khái niệm về tăng vụ

5.2. Tác dụng, ý nghĩa của tăng vụ

5.3 Các biện pháp thực hiện tăng vụ

6. Xen canh, gối vụ

**Chương 3: Biện pháp làm đất cho cây trồng**

(Tổng số tiết: 14; Số tiết lý thuyết: 4 ; Số tiết thực hành: 10)

1. Khái niệm và tác dụng của làm đất

1.1. Khái niệm

1.2. Tác dụng của làm đất

2. Ảnh hưởng của làm đất đến đất

2.1. Ảnh hưởng tới độ xốp của đất

2.2. Ảnh hưởng tới độ ẩm của đất

2.3. Ảnh hưởng tới chế độ khí của đất

2.4. Ảnh hưởng tới chế độ nhiệt của đất

2.5. Ảnh hưởng tới Vi sinh vật đất

2.6. Ảnh hưởng tới sự hình thành, tích lũy mùn trong đất

2.7. Ảnh hưởng tới kết cấu đất

2.8. Ảnh hưởng tới độ phì nhiêu của đất

3. Các đặc tính của đất, ảnh hưởng đến hiệu suất và chất lượng làm đất

3.1. Một số đặc tính của đất có liên quan đến việc làm đất

3.2. Những nhân tố ảnh hưởng đến đặc tính đất

4. Tác động và ảnh hưởng của công cụ làm đất đến đất

4.1. Cày đất

4.2. Bừa đất

4.3. Lăn đất

4.4. Lồng đất

4.5. Phay đất

5. Các biện pháp làm đất hợp lý

5.1. Độ chặt hợp lý

3.2. Độ vụn hợp lý

5.3. Độ cày sâu hợp lý

5.4. Làm đất tối thiểu

5.5. Biện pháp làm đất trên các loại đất khác nhau

5.6. Làm đất cho cây trồng nước

5.7. Làm đất cho cây trồng cạn

5.8. Làm đất trên đất dốc

**Bài kiểm tra 1: 1 tiết**

**Chương 4: Sự cần thiết của việc điều tiết nước cho cây trồng**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 3 ; Số tiết thực hành: 0)

1. Vai trò và ảnh hưởng của việc điều tiết nước cho cây trồng

1.1. Vai trò của việc điều tiết nước cho cây trồng

1.2. Ảnh hưởng của việc điều tiết nước cho cây trồng

2. Tình hình sử dụng nước trong nông nghiệp hiện nay

2.1. Vấn đề nguồn nước tưới trên thế giới hiện nay

2.2. Tình hình sử dụng nguồn nước tưới trong nông nghiệp

3. Vấn đề nước tưới ở Việt Nam hiện nay

3.1. Đặc điểm tự nhiên của Việt Nam liên quan đến công tác thuỷ nông

3.2. Chất lượng nước tưới và vấn đề xử lý nước tưới cho cây trồng

**Chương 5: Cơ sở khoa học của việc điều tiết nước cho cây trồng**

(Tổng số tiết: 14; Số tiết lý thuyết: 4 ; Số tiết thực hành: 10)

1. Sự bốc thoát hơi nước trên đồng ruộng

1.1. Tổng quát chung

1.2. Những yếu tố ảnh hưởng đến bốc hơi nước mặt ruộng

1.3. Các phương pháp xác định lượng bốc thoát hơi nước mặt ruộng

2. Các phương pháp xác định nhu cầu nước của cây trồng

2.1. Xác định theo hệ số bốc hơi mặt lá KL

2.2. Xác định theo hệ số cần nước KC

2.3. Phương pháp Kacpôp

2.4. Xác định theo độ thiếu hụt bão hoà không khí

2.5. Xác định theo độ nhiệt và độ ẩm không khí

3. Nguyên lý điều tiết nước trên đồng ruộng

3.1. Dựa vào hệ số đảm bảo nước Côchiacốp

3.2. Dựa vào phương trình cân bằng nước

4. Các phương pháp xác định độ ẩm của đất trên đồng ruộng

4.1. Phương pháp sấy khô

4.2. Phương pháp dùng điện trở

4.3. Phương pháp phóng xạ

4.4. Phương pháp dùng trương lực kế

4.5. Phương pháp thủ công

**Kiểm tra bài 2: 1 tiết**

**Chương 6: Các phương pháp và chế độ điều tiết nước cho cây trồng**

(Tổng số tiết: 9; Số tiết lý thuyết: 4 ; Số tiết thực hành: 5)

1. Xác định chế độ điều tiết

1.1. Các nội dung chính cần xác định

1.2. Xác định chế độ điều tiết nước cho cây trồng cạn

1.3. Xác định chế độ điều tiết nước cho cây trồng nước

2. Các phương pháp và kỹ thuật tưới nước cho cây trồng

2.1. Khái niệm về phương pháp tưới và kỹ thuật tưới

2.2. Yêu cầu của việc tưới nước cho cây trồng

2.3. Cơ sở để lựa chọn phương pháp tưới

3. Giới thiệu một số phương pháp tưới

3.1. Phương pháp tưới mặt

3.2. Phương pháp tưới phun mưa

3.3. Phương pháp tưới nhỏ giọt

3.4. Phương pháp tưới ngầm

4. Tiêu nước cho cây trồng

4.1. Khái niệm

4.2. Mục tiêu và sự tác động của việc tiêu nước

4.3. Xác định yêu cầu cần tiêu nước cho các loại cây trồng

**Chương 7. Biện pháp điều tiết nước cho cây trồng trên một số loại đất đặc biệt**

(Tổng số tiết: 3; Số tiết lý thuyết: 3 ; Số tiết thực hành: 0)

1. Điều tiết nước trên đất trũng, úng

1.1. Khái niệm đất trũng, úng

1.2. Nguyên nhân gây nên đất bị ngập úng nước

1.3. Đặc điểm của đất trũng, úng

1.4. Biện pháp điều tiết nước

2. Điều tiết nước trên đất chua, mặn

2.1. Tình hình đất mặn và chua mặn ở Việt Nam

2.2. Nguyên nhân hình thành và tác hại của đất chua, mặn

2.3. Biện pháp điều tiết nước

3. Điều tiết nước trên đất dốc

3.1. Hiện tượng rửa trôi, xói mòn trên địa hình đất dốc

3.2. Các biện pháp nhằm hạn chế rửa trôi, xói mòn trên địa hình đất dốc

3.3. Biện pháp tưới nước cho cây trồng trên đất dốc

4. Biện pháp điều tiết nước trên đất phèn

4.1. Khái niệm chung về đất phèn

4.2. Nguồn gốc, quá trình hình thành, phát triển và sự phân bố

4.3. Đặc điểm chung của đất phèn

4.4. Biện pháp điều tiết nước nhằm cải tạo và sử dụng đất phèn

**Bài kiểm tra giữa kỳ: 1 tiết**

**11.2. Nội dung về thực hành, thí nghiệm (Tổng số tiết: 30)**

Bài 1: **Khảo sát đánh giá hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng** (Tổng số tiết: 5)

1. Mục tiêu

*Sau bài thực hành sinh viên có khả năng:*

- Mô tả được hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng của đơn vị khảo sát

- Đánh giá được mặt mạnh, những tồn tại và hiệu quả hoạt động của hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng.

2. Nội dung

- Điều tra hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng của đơn vị cụ thể.

- Đánh giá mặt mạnh, tồn tại của hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng.

3. Địa điểm: Trên thực địa

4. Dụng cụ, nguồn lực:

- Văn phòng phẩm: giấy crokt, bút màu, thức đo

- Bộ tài liệu thứ cấp về hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng của nơi khảo sát; Máy vi tính

5. Tổ chức thực hiện:

- Giảng viên phát phiếu hướng dẫn, thuyết trình, giải thích về yêu cầu và cách thức thực hiện

- Chia nhóm sinh viên 5 – 7 người thực hiện các nội dung thực hành

- Sinh viên ghi chép kết quả thực hành và viết báo cáo thu hoạch

6. Đánh giá, cho điểm:

- Đánh giá theo các tiêu chí sau:

+ Tinh thần, thái độ, ý thức tổ chức kỷ luật thực hiện bài thực hành.

+ Chất lượng, nội dung của bài báo cáo kết quả thực tập

- Đánh giá theo thang điểm 10

Bài 2: **Thực hiện một số biện pháp làm đất cho cây trồng cạn** (Tổng số tiết: 5)

1. Mục tiêu

*Sau bài thực hành sinh viên có khả năng:*

* Đề xuất được biện pháp làm đất cho cây trồng cạn phù hợp trên cơ sở thực tế về: loại đất, mùa vụ, cây trồng cụ thể.

Thực hiện được các khâu làm đất: cày; bừa, phay đúng yêu cầu kỹ thuật.

2. Nội dung

* Nghiên cứu thực địa đề xuất biện pháp làm đất phù hợp.

Làm đất: cày; bừa, phay đúng yêu cầu kỹ thuật.

3. Địa điểm: Trên thực địa đồng ruộng

4. Nguồn lực

* Đồng ruộng cây trồng cạn
* Dụng cụ làm đất thủ công: cày; bừa; cuốc, cào

Thiết bị làm đất thông dụng: mày cày; máy bừa; máy phay cỡ nhỏ.

5. Tổ chức thực hiện

* - Giảng viên phát phiếu phát tay về yêu cầu kỹ thuật đối với việc làm đất và quy trình thực hiện các biện pháp làm đất. Hướng dẫn, thao tác mẫu một số khâu công việc khó.
* - Chia nhóm sinh viên 5 – 7 người thực hiện các nội dung thực hành

- Sinh viên viết thu hoạch về cách tiến hành, những chú ý rút ra khi làm đất.

6. Đánh giá, cho điểm:

- Đánh giá theo các tiêu chí sau:

+ Tinh thần, thái độ, ý thức tổ chức kỷ luật thực hiện bài thực hành

+ Chất lượng, nội dung của bài báo cáo kết quả thực tập

- Đánh giá theo thang điểm 10

Bài 3: **Thực hiện một số biện pháp làm đất cho cây trồng nước** (Tổng số tiết: 5)

1. Mục tiêu

*Sau bài thực hành sinh viên có khả năng:*

* Đề xuất được biện pháp làm đất chop cây trồng nước (cây lúa) phù hợp trên cơ sở thực tế về: loại đất, mùa vụ cụ thể.

Thực hiện được các khâu làm đất: cày; bừa, lồng đúng yêu cầu kỹ thuật.

2. Nội dung

* Nghiên cứu thực địa đề xuất biện pháp làm đất phù hợp.

Làm đất: cày; bừa, lồng phay đúng yêu cầu kỹ thuật.

3. Địa điểm: Trên thực địa đồng ruộng

4. Nguồn lực

* Đồng ruộng cây trồng nước
* Dụng cụ làm đất thủ công: cày; bừa; cuốc, cào

Thiết bị làm đất thông dụng: mày cày; máy bừa cỡ nhỏ.

5. Tổ chức thực hiện

* - Giảng viên phát phiếu phát tay về yêu cầu lỹ thuật đối với việc làm đất và quy trình thực hiện các biện pháp làm đất. Hướng dẫn, thao tác mẫu một số khâu công việc khó.
* - Chia nhóm sinh viên 5 – 7 người thực hiện các nội dung thực hành

- Sinh viên viết thu hoạch về cách tiến hành, những chú ý rút ra khi làm đất.

6. Đánh giá, cho điểm:

- Đánh giá theo các tiêu chí sau:

+ Tinh thần, thái độ, ý thức tổ chức kỷ luật thực hiện bài thực hành

+ Chất lượng, nội dung của bài báo cáo kết quả thực tập

- Đánh giá theo thang điểm 10

Bài 4: **Làm bài tập mẫu về xác định lượng nước cần điều tiết cho cây trồng** (Tổng số tiết: 5)

1. Mục tiêu:

*Sau khi học xong bài này sinh viên có khả năng:*

- Xác định đúng được lượng nước có ở trong đất.

- Quyết định chính xác nên/ chưa nên điều tiết nước cho cây trồng.

- Xác định đúng lượng nước cần điều tiết cho cây trồng trong điều kiện cụ thể.

2. Nội dung:

- Xác định ẩm độ đất, tính lượng nước có trong đất

- Thiết lập phương trình cân bằng nước trong đất.

- Tính lượng nước cần điều tiết cho cây trồng.

- Viết báo cáo thu hoạch kết quả thực tập

3. Địa điểm: Ruộng sản xuất của nhà trường

4. Dụng cụ, trang thiết bị:

- Máy đo độ ẩm đất cầm tay

- Máy tính, bút vở để ghi chép số liệu

5. Tổ chức thực hiện:

- Giáo viên hướng dẫn các nội dung thực hành, thao tác mẫu .

- Chia lớp thành nhóm nhỏ, mỗi nhóm 5 – 6 sinh viên

- Phân công địa điểm cho các nhóm thực hiện các nội dung thực hành

- Các nhóm sinh viên thực hiện có sự giám sát và giúp đỡ của giáo viên

- Sinh viên viết bài báo cáo kết quả thực tập

6. Đánh giá, cho điểm:

- Đánh giá theo các tiêu chí sau:

+ Tinh thần, thái độ thực hiện bài thực hành

+ Công tác chuẩn bị dụng cụ, vật liệu

+ Sự thành thạo các thao tác trong các bước của quy trình

+ Sản phẩm: Bản báo cáo kết quả thực tập theo nhóm

- Đánh giá theo thang điểm 10

Bài 5: **Thăm quan hệ thống tưới công nghệ cao tại cơ sở thực tế** (Tổng số tiết:10)

1. Mục tiêu:

Giúp sinh viên được tiếp xúc, quan sát trực tiếp cấu trúc và quá trình vận hành hệ thống tưới công nghệ cao tại cơ sở sản xuất.

2. Nội dung: Tùy điều kiện, giáo viên quyết định cho sinh viên thực hiện nội dung sau:

- Thăm mô hình hệ thống tưới phun

- Thăm mô hình hệ thống tưới nhỏ giọt

- Thăm mô hình hệ thống tưới ngầm, tưới ngấm

3. Địa điểm: Tại các cơ sở sản xuất

4. Dụng cụ, trang thiết bị:

5. Tổ chức thực hiện:

- Giáo viên liên hệ và chuẩn bị trước địa bàn thăm quan.

- Tổ chức lớp làm tốt công tác chuẩn bị cho buổi thăm quan

- Thăm quan tại địa bàn có sự giám sát và giúp đỡ của giáo viên

- Sinh viên viết bài báo cáo kết quả thực tập

6. Đánh giá, cho điểm:

- Đánh giá theo các tiêu chí sau:

+ Tinh thần, thái độ, ý thức tổ chức kỷ luật thực hiện bài thăm quan mô hình và viết bài thu hoạch.

- Đánh giá theo thang điểm 10

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

12. Thời gian phê duyệt đề cương học phần: Ngày……. tháng ……. năm 2020

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **GIẢNG VIÊN**  **PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN** | **TRƯỞNG BỘ MÔN** | **TRƯỞNG KHOA** | |  |

# **PHỤ LỤC 1**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần** | **Mức độ theo thang Bloom** | **Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT** |
| 1 | ***Chuẩn về kiến thức*** |  |  |
| LO1.1: Hiểu được yêu cầu về các điều kiện sống của cây trồng, tác dụng ý nghĩa, cơ sở khoa học của cơ cấu cây trồng, cơ cấu mùa vụ, luân canh cây trồng từ đó vận dụng vào sản xuất để cây trồng mang lại hiệu quả cao hơn. | 1 | CĐR6 |
| LO1.2: Hiểu được cơ sở khoa học, tác dụng của việc làm đất; các yếu tố cơ bản tác động đến việc làm đất từ đó áp dụng vào quy trình thực hiện được các biện pháp làm đất phù hợp với từng loại cây trồng cụ thể; | 1 | CĐR6 |
| LO1.3: Trình bày được về nhu cầu nước, các yếu tố chi phối ảnh hưởng đến nhu cầu nước của cây trồng trên đồng ruộng;  Hiểu được vai trò, tác dụng của việc điều tiết nước hợp lý đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng; | 2 | CĐR6 |
| LO1.4: Phân tích được ưu, nhược điểm của các phương pháp điều tiết nước khác nhau cho cây trồng và từ đó đánh giá được hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng. | 2 | CĐR6 |
| 2 | ***Chuẩn về kỹ năng*** |  |  |
| LO2.1: Xây dựng được cơ cấu cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể; | 1 | CĐR9 |
| LO2.2: Lựa chọn được chế độ, công thức, hình thức luân canh cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể; Lựa chọn được biện pháp làm đất hợp lý và có khả năng thực hiện một số công việc cơ bản trong việc làm đất; | 3 | CĐR10 |
|  | LO2.3: Đánh giá được trữ lượng, chất lượng nguồn nước tưới phục vụ cho sản xuất nông nghiệp trong mỗi vùng miền và điều kiện cụ thể; |  | CĐR10 |
|  | L2.4. Xác định được sự biểu hiện của cây trồng trong điều kiện thiếu hoặc thừa nước trên đồng ruộng trong từng điều kiện cụ thể; Đánh giá được các chỉ tiêu liên quan đến lượng nước trên đồng ruộng, nhu cầu nước của cây trồng trong từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển; Lựa chọn được qui trình, hệ thống điều tiết nước cho cây trồng, nhất là hệ thống và quy trình kỹ thuật tưới tiêu tiên tiến, hiện đại; |  | CĐR10 |
| 3 | **Năng lực tự chủ & trách nhiệm nghề nghiệp**  LO3.1: Có thái độ bảo vệ môi trường, môi sinh trong việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật canh tác.  LO3.2: Bằng mọi biện pháp đảm bảo nhu cầu nước cho cây trồng. Bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên nước, tài nguyên đất. Nâng cao hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng. |  |  |
| 1 | CĐR16 |
|  | CĐR16 |

**PHỤ LỤC 2**

**MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN**

1. **Mục tiêu học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (Gx)** | **Mô tả mục tiêu** | **CĐR của CTĐT (X.x.x)** |
| G1 | Hiểu được yêu cầu về các điều kiện sống của cây trồng, tác dụng ý nghĩa, cơ sở khoa học của cơ cấu cây trồng, cơ cấu mùa vụ, luân canh cây trồng từ đó vận dụng vào sản xuất để cây trồng mang lại hiệu quả cao hơn. | CĐR6, |
| G2 | Hiểu được cơ sở khoa học, tác dụng của việc làm đất; các yếu tố cơ bản tác động đến việc làm đất từ đó áp dụng vào quy trình thực hiện được các biện pháp làm đất phù hợp với từng loại cây trồng cụ thể; | CĐR6, |
| G3 | Trình bày được về nhu cầu nước, các yếu tố chi phối ảnh hưởng đến nhu cầu nước của cây trồng trên đồng ruộng;  Hiểu được vai trò, tác dụng của việc điều tiết nước hợp lý đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng; | CĐR6, |
| G4 | Phân tích được ưu, nhược điểm của các phương pháp điều tiết nước khác nhau cho cây trồng và từ đó đánh giá được hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng. | CĐR6, |
| G5 | Xây dựng được cơ cấu cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể; | CĐR9 |
| G6 | Lựa chọn được chế độ, công thức, hình thức luân canh cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể; Lựa chọn được biện pháp làm đất hợp lý và có khả năng thực hiện một số công việc cơ bản trong việc làm đất; | CĐR10 |
| G7 | Đánh giá được trữ lượng, chất lượng nguồn nước tưới phục vụ cho sản xuất nông nghiệp trong mỗi vùng miền và điều kiện cụ thể; | CĐR10 |
| G8 | Xác định được sự biểu hiện của cây trồng trong điều kiện thiếu hoặc thừa nước trên đồng ruộng trong từng điều kiện cụ thể; Đánh giá được các chỉ tiêu liên quan đến lượng nước trên đồng ruộng, nhu cầu nước của cây trồng trong từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển; Lựa chọn được qui trình, hệ thống điều tiết nước cho cây trồng, nhất là hệ thống và quy trình kỹ thuật tưới tiêu tiên tiến, hiện đại; | CĐR10 |
| G9 | Có thái độ bảo vệ môi trường, môi sinh trong việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật canh tác. | CĐR16 |

*.*

**Chuẩn đầu ra học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã CĐR** | **Mô tả CĐR học phần** | **Liên kết với**  **CĐR của CTĐT** |
| **LO.1** | **Về kiến thức** |  |
| *LO1.1* | Hiểu được yêu cầu về các điều kiện sống của cây trồng, tác dụng ý nghĩa, cơ sở khoa học của cơ cấu cây trồng, cơ cấu mùa vụ, luân canh cây trồng từ đó vận dụng vào sản xuất để cây trồng mang lại hiệu quả cao hơn. | CĐR6 |
| *LO1.2* | Hiểu được cơ sở khoa học, tác dụng của việc làm đất; các yếu tố cơ bản tác động đến việc làm đất từ đó áp dụng vào quy trình thực hiện được các biện pháp làm đất phù hợp với từng loại cây trồng cụ thể; | CĐR6 |
| *LO1.3* | Trình bày được về nhu cầu nước, các yếu tố chi phối ảnh hưởng đến nhu cầu nước của cây trồng trên đồng ruộng;  Hiểu được vai trò, tác dụng của việc điều tiết nước hợp lý đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng; | CĐR6 |
| *LO1.4* | Phân tích được ưu, nhược điểm của các phương pháp điều tiết nước khác nhau cho cây trồng và từ đó đánh giá được hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng. | CĐR6 |
| **LO.2** | **Về kỹ năng** |  |
| *LO2.1* | Xây dựng được cơ cấu cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể; | CĐR9 |
| *LO2.2* | Xác định được chế độ, công thức, hình thức luân canh cây trồng phù hợp cho một cơ sở, vùng cụ thể; Xác định được biện pháp làm đất hợp lý và có khả năng thực hiện một số công việc cơ bản trong việc làm đất; | CĐR10 |
| *LO2.3* | Đánh giá được trữ lượng, chất lượng nguồn nước tưới phục vụ cho sản xuất nông nghiệp trong mỗi vùng miền và điều kiện cụ thể; | CĐR10 |
| *LO2.4* | Xác định được sự biểu hiện của cây trồng trong điều kiện thiếu hoặc thừa nước trên đồng ruộng trong từng điều kiện cụ thể; Đánh giá được các chỉ tiêu liên quan đến lượng nước trên đồng ruộng, nhu cầu nước của cây trồng trong từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển; Lựa chọn được qui trình, hệ thống điều tiết nước cho cây trồng, nhất là hệ thống và quy trình kỹ thuật tưới tiêu tiên tiến, hiện đại; | CĐR10 |
| **LO.3.** | **Năng lực tự chủ và trách nhiệm** |  |
| *LO3.1* | Có thái độ bảo vệ môi trường, môi sinh trong việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật canh tác. | CĐR16 |
| *LO3.2* | Bằng mọi biện pháp đảm bảo nhu cầu nước cho cây trồng. Bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên nước, tài nguyên đất. Nâng cao hiệu quả của việc điều tiết nước cho cây trồng. | CĐR16 |

**PHỤ LỤC 3**

**NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN CANH TÁC HỌC VÀ ĐIỀU TIẾT NƯỚC CHO CÂY TRỒNG**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần**  **thứ** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Số tiết LT/TH** | **Tài liệu**  **học tập,**  **tham khảo** | **CĐR**  **học**  **phần** |
| **I** | **Nội dung lý thuyết** |  |  |  |  |
| 1 | **BÀI MỞ ĐẦU:** | **Giảng viên:**   * 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. * Giáo viên giới thiệu định nghĩa, nhiệm vụ, vị trí và phương pháp của môn học. | 0.5/0 | [1] |  |
| 1,2 | **Chương 1: Điều kiện sống của cây trồng**  1. Ánh sáng  1.1. Vai trò, tác dụng của ánh sáng đối với cây trồng  1.2. Yêu cầu ánh sáng của cây trồng  1.3. Biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng ánh sáng trong trồng trọt  2. Nhiệt độ  2.1 Tác dụng của nhiệt độ đối với cây trồng  2.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với cây trồng  2.3. Yêu cầu về nhiệt độ của cây trồng  2.4. Những biện pháp kỹ thuật điều hoà chế độ nhiệt cho cây trồng  3. Nước  3.1. Tác dụng của nước đối với cây trồng  3.2 Yêu cầu về nước của cây trồng  3.3. Ẩm độ không khí và ẩm độ đất  3.4. Mưa và mối quan hệ với ẩm độ đất, ẩm độ không khí  3.5. Biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng nước  4. Không khí  4.1. Khái niệm, thành phần của không khí  4.2 Vai trò, tác dụng của không khí đối với cây trồng  4.3. Biện pháp kỹ thuật điều tiết không khí cho cây trồng  5. Chất dinh dưỡng.  5.1. Vai trò của chất dinh dưỡng đối với cây trồng  5.2. Yêu cầu về chất dinh dưỡng của cây trồng  5.3. Biện pháp điều tiết | **Giảng viên:**   * Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương   ND1: Nêu vai trò của ánh ánh và yêu cầu về ánh sang đối với cây trồng.  ND2: Thuyết trỉnh giải thích tác dụng của nhiệt độ, ảnh hưởng của nhiệt độ đối với cây trồng.  ND3: Nêu tác dụng yêu cầu của nước đối với cây trồng  ND4: Thuyết trình phân tích khái niệm, thành phần không khí, biện pháp điều tiết không khí cho cây trồng  ND5: Thuyết trình phân tích vai trò, yêu cầu, biện pháp điều tiết chất dinh dưỡng đối với cây trồng. | 4/0 | [1], [2] | LO.1.1  LO.2.1  LO.3.1 |
| 2,3, | **Chương 2:** **Cơ cấu cây trồng và chế độ luân canh**  1. Cơ cấu cây trồng trong hệ thống trồng trọt  1.1. Khái niệm cơ cấu cây trồng  1.2. Ý nghĩa của cơ cấu cây trồng  2. Cơ sở khoa học của việc xác định cơ cấu cây trồng  2.1. Khí hậu và cơ cấu cây trồng  2.2. Đất đai và cơ cấu cây trồng  2.3. Đặc tính sinh vật học của các loại cây trồng và giống cây trồng  2.4. Đặc điểm của quần thể sinh vật học  2.5. Giá trị kinh tế của cơ cấu cây trồng  3. Luân canh cây trồng  3.1. Khái niệm  3.2. Ý nghĩa và tác dụng của luân canh  3.3. Hình thức luân canh  4. Vị trí của các nhóm cây trồng trong luân canh  4.1. Nhóm cây trồng trước  4.2. Nhóm cây trồng sau  4.3. Yêu cầu về chế độ luân canh  5. Tăng vụ  5.1. Khái niệm về tăng vụ  5.2. Tác dụng, ý nghĩa của tăng vụ  5.3 Các biện pháp thực hiện tăng vụ  6. Xen canh, gối vụ | **Giảng viên:**   * Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương * Phát vấn: viết công thức luân canh ở địa phương em. * Trả lời các câu hỏi của SV   GV kết luận bổ sung | 5/5 | [1], [5]  [6] | LO1.1  LO2.1  LO3.1 |
| 4,5 | **Chương 3: Biện pháp làm đất cho cây trồng**  1. Khái niệm và tác dụng của làm đất  1.1. Khái niệm  1.2. Tác dụng của làm đất  2. Ảnh hưởng của làm đất đến đất  2.1. Ảnh hưởng tới độ xốp của đất  2.2. Ảnh hưởng tới độ ẩm của đất  2.3. Ảnh hưởng tới chế độ khí của đất  2.4. Ảnh hưởng tới chế độ nhiệt của đất  2.5. Ảnh hưởng tới vi sinh vật đất  2.6. Ảnh hưởng tới sự hình thành, tích lũy mùn trong đất  2.7. Ảnh hưởng tới kết cấu đất  2.8. Ảnh hưởng tới độ phì nhiêu của đất  3. Các đặc tính của đất, ảnh hưởng đến hiệu suất và chất lượng làm đất  3.1. Một số đặc tính của đất có liên quan đến việc làm đất  3.2. Những nhân tố ảnh hưởng đến đặc tính đất  4. Tác động và ảnh hưởng của công cụ làm đất đến đất  4.1. Cày đất  4.2. Bừa đất  4.3. Lăn đất  4.4. Lồng đất  4.5. Phay đất  5. Các biện pháp làm đất hợp lý  5.1. Độ chặt hợp lý  3.2. Độ vụn hợp lý  5.3. Độ cày sâu hợp lý  5.4. Làm đất tối thiểu  5.5. Biện pháp làm đất trên các loại đất khác nhau  5.6. Làm đất cho cây trồng nước  5.7. Làm đất cho cây trồng cạn  5.8. Làm đất trên đất dốc | **Giảng viên:**   * Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương   Nêu khái niệm tác dụng của việc làm đất cho cây trồng.   * Phát vấn:   Câu hỏi: Nêu những ảnh hưởng của việc làm đất đến đất?  Câu hỏi: Tại sao làm đất không đúng gây hại đất?  Câu hỏi: Giải thích câu tục ngữ “Ải thâm không bằng dầm ngấu”.   * SV Trả lời các câu hỏi   **Sinh viên:**   * Nghiên cứu TL học tập và tham khảo   Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn. | 4/10 | [1], [2] | LO1.2  LO2.2  LO3.1 |
| 5 | **Kiểm tra định kỳ lần 1,** | Giảng viên: cung cấp đề thi  Sinh viên: làm bài theo yêu cầu | 1 |  | LO1.1  LO1.2  LO2.1  LO2.2  LO3.1 |
| 6,7 | **Chương 4: Sự cần thiết của việc điều tiết nước cho cây trồng**  1. Vai trò và ảnh hưởng của việc điều tiết nước cho cây trồng  1.1. Vai trò của việc điều tiết nước cho cây trồng  1.2. Ảnh hưởng của việc điều tiết nước cho cây trồng  2. Tình hình sử dụng nước trong nông nghiệp hiện nay  2.1. Vấn đề nguồn nước tưới trên thế giới hiện nay  2.2. Tình hình sử dụng nguồn nước tưới trong nông nghiệp  3. Vấn đề nước tưới ở Việt Nam hiện nay  3.1. Đặc điểm tự nhiên của Việt Nam liên quan đến công tác thuỷ nông  3.2. Chất lượng nước tưới và vấn đề xử lý nước tưới cho cây trồng | **Giảng viên:**   * Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương   ND1: Thuyết trình giải thích vai trò của việc điều tiết nước cho cây trồng và ảnh hưởng của việc điều tiết nước cho cây trồng.  ND2: Thuyết trình vấn đề nguồn nước tưới trên thế giới hiện nay và tình hình sử dụng nguồn nước tưới trong nông nghiệp   * Trả lời các câu hỏi của SV * Giao nhiệm vụ thảo luận * SV tìm hiểu vấn đề sử dụng nước tưới của nước ta hiện nay.   **Sinh viên:**   * Nghiên cứu TL học tập và tham khảo   Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn. | 3/0 | [1], [3]  [4] | LO1.3  LO1.4  LO2.3  LO3.1  LO3.2 |
| 8,9 | **Chương 5: Cơ sở khoa học của việc điều tiết nước cho cây trồng**  1. Sự bốc thoát hơi nước trên đồng ruộng  1.1. Tổng quát chung  1.2. Những yếu tố ảnh hưởng đến bốc hơi nước mặt ruộng  1.3. Các phương pháp xác định lượng bốc thoát hơi nước mặt ruộng  2. Các phương pháp xác định nhu cầu nước của cây trồng  2.1. Xác định theo hệ số bốc hơi mặt lá KL  2.2. Xác định theo hệ số cần nước KC  2.3. Phương pháp Kacpôp  2.4. Xác định theo độ thiếu hụt bão hoà không khí  2.5. Xác định theo độ nhiệt và độ ẩm không khí  3. Nguyên lý điều tiết nước trên đồng ruộng  3.1. Dựa vào hệ số đảm bảo nước Côchiacốp  3.2. Dựa vào phương trình cân bằng nước  4. Các phương pháp xác định độ ẩm của đất trên đồng ruộng  4.1. Phương pháp sấy khô  4.2. Phương pháp dùng điện trở  4.3. Phương pháp phóng xạ  4.4. Phương pháp dùng trương lực kế  4.5. Phương pháp thủ công | **Giảng viên:**   * Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương * ND1: Sự bốc thoát hơi nước trên đồng ruộng   ND2: Thuyết trìn về phương pháp xác định nhu cầu nước của cây trồng theo các cách sau.  - Xác định theo hệ số bốc hơi mặt lá KL  - Xác định theo hệ số cần nước KC  - Phương pháp Kacpôp  -. Xác định theo độ thiếu hụt bão hoà không khí  - Xác định theo độ nhiệt và độ ẩm không khí  ND3: Thuyết trình nguyên tắc điều tiết nước trên đồng ruộng dựa vào hệ số đảm bảo nước Côchiacốp và dựa vào phương trình cân bằng nước.  ND3: Thuyết trình các phương pháp xác định độ ẩm của đất trên đồng ruộng theo 5 phương pháp  - Phương pháp sấy khô  - Phương pháp dùng điện trở  - Phương pháp phóng xạ  - Phương pháp dùng trương lực kế.  - Phương pháp thủ công. | 4/10 | [1], [3]  [4] | LO1.3  LO1.4  LO2.4  LO3.1  LO3.2 |
| 9 | **Kiểm tra định kỳ lần 2** | Giảng viên: cung cấp đề thi  Sinh viên: làm bài theo yêu cầu | 1 |  | LO1.3  LO1.4  LO2.3  LO2.4  LO3.1  LO3.2 |
| 10,11 | **Chương 6: Các phương pháp và chế độ điều tiết nước cho cây trồng**  1. Xác định chế độ điều tiết  1.1. Các nội dung chính cần xác định  1.2. Xác định chế độ điều tiết nước cho cây trồng cạn  1.3. Xác định chế độ điều tiết nước cho cây trồng nước  2. Các phương pháp và kỹ thuật tưới nước cho cây trồng  2.1. Khái niệm về phương pháp tưới và kỹ thuật tưới  2.2. Yêu cầu của việc tưới nước cho cây trồng  2.3. Cơ sở để lựa chọn phương pháp tưới  3. Giới thiệu một số phương pháp tưới  3.1. Phương pháp tưới mặt  3.2. Phương pháp tưới phun mưa  3.3. Phương pháp tưới nhỏ giọt  3.4. Phương pháp tưới ngầm  4. Tiêu nước cho cây trồng  4.1. Khái niệm  4.2. Mục tiêu và sự tác động của việc tiêu nước  4.3. Xác định yêu cầu cần tiêu nước cho các loại cây trồng | **Giảng viên:**   * Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương   ND1: Thuyết trình xác định chế độ điều tiết  **ND2:** xác định **c**ác phương pháp và kỹ thuật tưới nước cho cây trồng  ND3:  Phát vấn  ? Nêu một số phương pháp tưới hiện nay?  SV: trả lời  Chiếu hình ảnh và giới thiệu một số ưu nhược điểm của phương pháp tưới nước cho cây trồng | 4/5 | [1], [2] | LO1.3  LO1.4  LO2.3  LO3.1  LO3.2 |
| 11,12 | **Chương 7. Biện pháp điều tiết nước cho cây trồng trên một số loại đất đặc biệt**  1. Điều tiết nước trên đất trũng, úng  1.1. Khái niệm đất trũng, úng  1.2. Nguyên nhân gây nên đất bị ngập úng nước  1.3. Đặc điểm của đất trũng, úng  1.4. Biện pháp điều tiết nước  2. Điều tiết nước trên đất chua, mặn  2.1. Tình hình đất mặn và chua mặn ở Việt Nam  2.2. Nguyên nhân hình thành và tác hại của đất chua, mặn  2.3. Biện pháp điều tiết nước  3. Điều tiết nước trên đất dốc  3.1. Hiện tượng rửa trôi, xói mòn trên địa hình đất dốc  3.2. Các biện pháp nhằm hạn chế rửa trôi, xói mòn trên địa hình đất dốc  3.3. Biện pháp tưới nước cho cây trồng trên đất dốc  4. Biện pháp điều tiết nước trên đất phèn  4.1. Khái niệm chung về đất phèn  4.2. Nguồn gốc, quá trình hình thành, phát triển và sự phân bố  4.3. Đặc điểm chung của đất phèn  4.4. Biện pháp điều tiết nước nhằm cải tạo và sử dụng đất phèn | **Giảng viên:**   * Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương   ND1: Khái niệm đất trũng, úng, nguyên nhân gây nên đất bị ngập úng nước, đặc điểm của đất trũng, úng và các biện pháp điều tiết nước  ND2: Thuyết trình về điều tiết nước trên đất chua, mặn  - Tình hình đất mặn và chua mặn ở Việt Nam  - Nguyên nhân hình thành và tác hại của đất chua, mặn  - Biện pháp điều tiết nước   * Phát vấn   ? Nêu các biện pháp điều tiết nước trên đất chua mặn mà em biết?   * SV: Trả lời các câu hỏi   **ND3:** Thuyết trình về điều tiết nước trên đất dốc, đất phèn.  - Nêu hiện tượng rửa trôi, xói mòn trên địa hình đất dốc  Nêu và giải thích các biện pháp nhằm hạn chế rửa trôi, xói mòn trên địa hình đất dốc  Nêu và giải thích các biện pháp tưới nước cho cây trồng trên đất dốc | 3/0 | [1], [2] | LO1.3  LO1.4  LO2.3  LO3.1  LO3.2 |
| 12 | **Thi giữa học phần** | Giảng viên: cung cấp đề thi  Sinh viên: làm bài theo yêu cầu | 1 |  | LO1.3  LO1.4  LO2.3  LO3.1  LO3.2 |
| II | **Nội dung thực hành** |  |  |  |  |
| 13 | Bài 1: **Khảo sát đánh giá hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng**  - Điều tra hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng của đơn vị cụ thể.  - Đánh giá mặt mạnh, tồn tại của hệ thống cây trồng và cơ cấu cây trồng. | GV hướng dẫn nội dung thực hành  SV tham gia thực hành trên lớp và ngoài thực địa  GV chia nhóm 3-5 SV/nhóm Có sự giám sát đánh giá của giáo viên  Kết quả đánh giá là báo cáo thực hiện của nhóm có đánh giá của giáo viên chấm | 5 | [1] | LO.1.1  LO.2.1  LO.3.1 |
| 14 | Bài 2: **Thực hiện một số biện pháp làm đất cho cây trồng cạn** (Tổng số tiết: 5)   * Nghiên cứu thực địa đề xuất biện pháp làm đất phù hợp.   Làm đất: cày; bừa, phay đúng yêu cầu kỹ thuật. | GV hướng dẫn nội dung thực hành  SV tham gia thực hành trên lớp và ngoài thực địa  GV chia nhóm 3-5 SV/nhóm Có sự giám sát đánh giá của giáo viên  Kết quả đánh giá là báo cáo thực hiện của nhóm có đánh giá của giáo viên chấm | 5 | [1] | LO1.2  LO2.2  LO3.1 |
| 15 | Bài 3: **Thực hiện một số biện pháp làm đất cho cây trồng nước** (Tổng số tiết: 5)   * Nghiên cứu thực địa đề xuất biện pháp làm đất phù hợp.   Làm đất: cày; bừa, lồng phay đúng yêu cầu kỹ thuật. | GV hướng dẫn nội dung thực hành  SV tham gia thực hành trên lớp và ngoài thực địa  GV chia nhóm 3-5 SV/nhóm Có sự giám sát đánh giá của giáo viên  Kết quả đánh giá là báo cáo thực hiện của nhóm có đánh giá của giáo viên chấm | 5 | [1] | LO1.2  LO2.2  LO3.1  LO3.2 |
| 16 | Bài 4: **Làm bài tập mẫu về xác định lượng nước cần điều tiết cho cây trồng**  - Xác định ẩm độ đất, tính lượng nước có trong đất  - Thiết lập phương trình cân bằng nước trong đất.  - Tính lượng nước cần điều tiết cho cây trồng.  - Viết báo cáo thu hoạch kết quả thực tập. | GV hướng dẫn nội dung thực hành  SV tham gia thực hành trên lớp và ngoài thực địa  GV chia nhóm 3-5 SV/nhóm Có sự giám sát đánh giá của giáo viên  Kết quả đánh giá là báo cáo thực hiện của nhóm có đánh giá của giáo viên chấm | 5 | [1] | LO1.3  LO1.4  LO2.3  LO2.4  LO3.1  LO3.2 |
| 17 | Bài 5: **Thăm quan hệ thống tưới công nghệ cao tại cơ sở thực tế** (Tổng số tiết:10)    Tùy điều kiện, giáo viên quyết định cho sinh viên thực hiện nội dung sau:  - Thăm mô hình hệ thống tưới phun  - Thăm mô hình hệ thống tưới nhỏ giọt  - Thăm mô hình hệ thống tưới ngầm, tưới ngấm. | GV hướng dẫn nội dung đi thăm hệ thống tưới công nghệ cao tại cơ sở thực tế  SV tham gia thực hành khu công nghệ cao ngoài thực địa  GV chia nhóm 3-5 SV/nhóm  Viết báo cáo chuyến đi thực tế.  Kết quả đánh giá là báo cáo thực hiện của nhóm có đánh giá của giáo viên chấm. | 5 | [1] | LO1.2  LO1.3  LO1.4  LO2.2  LO2.3  LO3.1  LO3.2 |
| 17 | Kiểm tra định kỳ lần 3 | Giảng viên: Cung cấp nội dung kiểm tra thực hành.  Sinh viên: Làm Bài theo yêu cầu |  |  | LO1.2  LO1.3  LO1.4  LO2.2  LO2.3  LO3.1  LO3.2 |

**PHỤ LỤC 4**

**PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN CANH TÁC HỌC VÀ ĐIỀU TIẾT NƯỚC CHO CÂY TRỒNG**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần**  **(Tỷ lệ %)** | **Quy định** | **Chuẩn đầu ra học phần** | | | | | | | | | |
| LO.1.1. | LO1.2 | LO1.3 | LO1.4 | LO2.1 | LO2.2 | LO2.3 | LO2.4 | LO3.1 | LO3.2 |
| 1 | Điểm quá trình (50%) | 1. Kiểm tra định kỳ lần 1 (Bài 1)  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: tuần 5  *+* Hệ số: 1 | X | X |  |  | X | X |  |  | X |  |
| 2. Kiểm tra định kỳ lần 2 (Bài 2)  + Hình thức: *Tự luận*  + Thời điểm: tuần 9  *+* Hệ số: 1 |  |  | X | X |  |  |  | X | X | X |
| 3. Bài Thực hành  + Hình thức: *tự luận*  + Thời điểm: tuần 12  *+* Hệ số: 1 |  | X | X | X |  | X | X | X | X | X |
| 4. Thi giữa học phần  + Hình thức: Tự luận  + Tuần 11.  + Hệ số: *2* |  |  | X | X |  | X | X |  | X | X |
| 5. Kiểm tra chuyên cần  + Hình thức: *Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp*  + Hệ số: 1 | X | X | 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 | X | X |