

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

CHƯƠNG TRÌNH TIỀN TIẾN – KHOA HỌC CÂY TRỒNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN QLE03001: Mối quan hệ cây trồng - nước – đất

I. Thông tin về học phần

- Mã học phần: **QLE03001**
- Học kì: 6
- Tín chỉ: **03**

(Lý thuyết: 02 – Thực hành: 01); Tự học 06

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Nghe giảng lý thuyết trên lớp: 20 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 02 tiết
 - + Seminar sinh viên: 08 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm: 14 tiết
 - + Thực tập, thực tế ngoài Học viện: 01 tiết
- Tự học: 90 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Bộ môn Tài nguyên nước
 - Khoa: Khoa Quản lý đất đai
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Chuyên nghiệp X					
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành X		Chuyên sâu <input type="checkbox"/>	
		Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc X	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- Học phần tiên quyết: Nguyên lý khoa học đất, mã: QLE02001
- Học phần trước: THE01004 - Vật lý đại cương 2
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh **X** Tiếng Việt

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

* Mục tiêu:

Người học đạt được kiến thức cơ bản về mối quan hệ cây trồng - nước - đất, nguyên lý điều tiết nước mặt ruộng và kỹ thuật tưới của các phương pháp tưới. Người học có thể vận dụng kiến thức, kết hợp với tư duy logic và khả năng tổng hợp so sánh trong tính toán chế độ tưới, lập

quy hoạch thiết kế và bố trí mặt bằng hệ thống tưới tiêu mặt ruộng, lắp đặt thiết bị tưới để vận hành các phương pháp tưới cũng như trong tiếp cận khi nghiên cứu các học phần có liên quan. Qua đó người học nâng cao trình độ, rèn luyện tính chủ động, tích cực, trung thực và có tinh thần trách nhiệm trong nghiên cứu khoa học cũng như hoạt động nghề nghiệp, có trách nhiệm với xã hội và có ý thức kỷ luật.

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

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

1. Không liên quan; 2. Ít liên quan; 3. Rất liên quan

Mã HP	Tên HP	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14
QLE03001	Mối quan hệ cây trồng-nước-đất	1	1	3	1	2	3	3	3	1	2	3	2	1	1

Kí hiệu	KQHTMĐ của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên sẽ:	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Phân tích được mối quan hệ và tương tác giữa nước với các yếu tố sinh thái	ELO3
K2	Xây dựng, tính toán nhu cầu nước, chế độ tưới, vận hành hệ thống tưới phục vụ sản xuất cây trồng hiệu quả, an toàn	ELO5
Kĩ năng		
K3	Phối hợp làm việc nhóm, chia sẻ, phân bổ nhiệm vụ, thể hiện khả năng giao tiếp với các thành viên trong nhóm	ELO6; ELO7
K4	Sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp xã hội, hiểu được báo cáo khoa học, có thể viết, diễn đạt, xử lý và trình bày ý kiến liên quan đến kiến thức chuyên môn về tưới, tiêu cho cây trồng bằng tiếng Anh	ELO8
K5	Thực hiện thành thạo các kỹ thuật về xác định độ ẩm, tính toán nhu cầu nước, chế độ tưới, kỹ thuật tưới phù hợp với từng đối tượng cây trồng	ELO10
K6	Vận dụng sáng tạo kiến thức vào thực tiễn để nghiên cứu về chế độ nước, kỹ thuật tưới đến sinh trưởng và năng suất cây trồng.	ELO11
Thái độ và phẩm chất đạo đức		
K7	Tổng hợp, tích lũy các kinh nghiệm thực tế, chủ động tự học tập như tìm tài liệu, đọc sách, tích lũy kiến thức trau dồi nâng cao trình độ chuyên môn về tưới, tiêu phục vụ sản xuất cây trồng	ELO12
K8	Hình thành phẩm chất đạo đức nghề nghiệp, trung thực và có tinh thần trách nhiệm trong nghiên cứu khoa học. Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định của pháp luật về tính toán, vận hành tưới tiêu cho cây trồng	ELO13, ELO14

III. Nội dung tóm tắt của học phần

QLE03001. Môi quan hệ cây trồng - nước – đất (3TC: 2– 1; 6; 135). Học phần gồm 6 chương: Nước và sử dụng nước; Nước trong đất; Yêu cầu nước của cây trồng; Chế độ tưới nước cho cây trồng; Phương pháp tưới và kỹ thuật tưới; Hệ thống thủy nông; 5 bài thực hành: xác định độ ẩm đất; đo tính thấm nước của đất; đo nhu cầu nước; thực hành tưới phun mưa; thực hành tưới nhỏ giọt và 01 hoạt động thực tế ngoài Học viện là thăm quan hệ thống thủy nông.

Học phần tiên quyết: Nguyên lý khoa học đất, mã: QLE02001; Học phần trước: THE01004 - Vật lý đại cương 2

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng (Lecturing method)
- Tổ chức học tập theo nhóm (Group-based learning)
- Sử dụng các công trình nghiên cứu trong giảng dạy (Teaching with research papers)
- Giảng dạy với thí nghiệm minh họa (Teaching with demonstrations)
- Seminar SV (student seminar)
- Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy (Teaching with videos)
- Giảng dạy thông qua thảo luận (Teaching through discussion)
- Giảng dạy thông qua thực hành (Teaching through practical work)
- Giảng dạy thông qua tham quan thực tế (Teaching through field-trips)

2. Phương pháp học tập

- Dự lớp: Theo quy chế của Học viện
- Tiểu luận/bài tập: chủ động tham khảo tài liệu để viết bài luận.
- Thảo luận nhóm khi làm bài tập, thực hành, thăm hệ thống thủy lợi và tiểu luận, chuẩn bị bài thuyết trình cho seminar trên lớp.
- Thảo luận và thực hành các phương pháp xác định độ ẩm đất, đo thấm, đo lưu lượng nước trong kênh...
- Bình luận phim về kỹ thuật tưới, sự di chuyển nước trong đất, xác định nhu cầu nước của cây trồng...
- Tham gia đầy đủ thảo luận trên lớp, ghi chép đầy đủ thông tin.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham gia: Sinh viên phải tham dự đầy đủ các buổi lên lớp theo quy định dạy và học
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên đọc nội dung bài giảng trước khi đến lớp học
- Bài tập: Sinh viên phải viết bài luận theo nhóm từ 2-5 sinh viên/nhóm và làm bài tập
- Thuyết trình và Thảo luận: Tất cả thành viên trong nhóm tham gia trình bày bài luận trên lớp, nếu có câu hỏi các thành viên trao đổi và trả lời.
- Thực hành: Tất cả sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài thực hành và viết báo cáo
- Thực tập, thực tế ngoài trường: Tất cả sinh viên phải tham gia thăm quan hệ thống thủy nông
- Sinh viên phải làm bài kiểm tra nhanh sau buổi học
- Sinh viên thi hết học phần theo hình thức tự luận

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm cuối kì là điểm tổng hợp của những điểm thành phần theo tỷ lệ như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm quá trình: 30%
- Điểm thi hết học phần: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Các Rubric đánh giá học phần

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)
Đánh giá chuyên cần		
Rubric 1: Đánh giá tham dự lớp	K1, K5	10
Đánh giá quá trình		
		30
Rubric 2: Đánh giá bài kiểm tra trên lớp	K1, K2; K5, K6; K7	06
Rubric 3: Đánh giá tiểu luận		06
Rubric 4: Đánh giá thuyết trình		06
Rubric 5: Đánh giá bài thực hành		06
Rubric 6: Đánh giá Field trip		06
Đánh giá cuối kì		
Rubric 2: Đánh giá thi cuối kì	K1, K2; K3, K4, K5, K7, K8	60

2. CÁC RUBRIC ĐÁNH GIÁ CỦA HỌC PHẦN

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần (tham dự lớp)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Thái độ tham dự	10	-Đủ 3 bài kiểm tra	- Chỉ có 2 bài kiểm tra	-Chỉ có 1 bài kiểm tra	- Không tham gia bài kiểm tra
	10	- Điểm thực hành ≥ 7	- Điểm thực hành ≥ 6	- Điểm thực hành ≥ 5	- Điểm thực hành < 5
	10	- Điểm Seminar + Tiểu luận ≥ 7	- Điểm Seminar + Tiểu luận ≥ 6	- Điểm Seminar+ Tiểu luận ≥ 5	- Điểm Seminar + Tiểu luận < 5
Thời gian tham dự	70	Điểm trung bình của 3 hoạt động trên ≥ 7	Điểm trung bình của 3 hoạt động trên ≥ 6	Điểm trung bình của 3 hoạt động trên ≥ 5	Điểm trung bình của 3 hoạt động trên < 5

Rubric 2. Đánh giá bài kiểm tra trên lớp

Tiêu chí	Trọng số %	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Thái độ làm bài	5	Nghiêm túc, không trao đổi	Bị nhắc 1 lần; đôi khi trao đổi	Bị nhắc hơn 2 lần; trao đổi nhiều	Chép bài; bị nhắc nhiều lần
Nội dung	30	Đủ 5 câu	Đủ 5 câu nhưng thiếu 1 ý trong một câu	Đủ 5 câu nhưng thiếu 2 ý trong một câu hoặc mỗi câu thiếu 1 ý	Thiếu câu và thiếu ý

Lập luận	40	Suy luận logic và căn cứ vững chắc	Suy luận logic và có căn cứ, còn sai sót nhỏ	Suy luận logic và có căn cứ, còn sai sót khá quan trọng	Suy luận thiếu logic, không có căn cứ
Kết quả	15	Đúng nội dung	Đúng nội dung có sai sót, ít ảnh hưởng	Thiếu nội dung 50%	Nội dung sai
Trình bày bài giải	10	Cẩn thận, rõ ràng	Khá cẩn thận, vài chỗ chưa rõ ràng	Tương đối cẩn thận, nhiều chỗ chưa rõ ràng	Cẩu thả và chưa rõ ràng

Rubric 3. Đánh giá tiểu luận

Tiêu chí		Trọng số %	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Cấu trúc		05	Cân đối, hợp lý	Khá cân đối, hợp lý	Tương đối cân đối, hợp lý	Không cân đối, thiếu hợp lý
Nội dung	Tóm tắt, từ khóa	10	Đúng, đủ từ khóa	Đúng, thiếu từ khóa	Chưa đúng, thiếu từ khóa	Không có từ khóa
	Tài liệu tham khảo, trích dẫn	10	Đủ tài liệu tham khảo, trích dẫn đúng	Đủ tài liệu tham khảo, trích dẫn thiếu	Thiếu tài liệu tham khảo, trích dẫn thiếu	Thiếu tài liệu tham khảo, không trích dẫn
	Các nội dung thành phần	40	Đạt các nội dung (10 đ)	Thiếu một nội dung (8 đ)	Thiếu 2 nội dung (6 đ)	Không đạt các nội dung (4 đ)
	Lập luận	10	Hoàn toàn chặt chẽ, logic	Khá chặt chẽ, logic, còn sai sót nhỏ	Tương đối chặt chẽ, logic, có nhiều sai sót	Không chặt chẽ, không logic
Kết luận		15	Phù hợp và đầy đủ	Khá phù hợp và đầy đủ	Tương đối phù hợp và đầy đủ	Không phù hợp và không đầy đủ
Hình thức trình bày (font chữ, căn lề, format...)	Format	05	Đúng format trong toàn bài	Vài sai sót nhỏ về format	Vài chỗ không nhất quán	Rất nhiều chỗ không nhất quán
	Lỗi chính tả	05	Không có lỗi chính tả	Một vài lỗi nhỏ	Lỗi chính tả khá nhiều	Sai chính tả và đánh máy cầu thả

Rubric 4. Đánh giá thuyết trình (theo nhóm)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Đúng Format (1) tên đề tài; (2) tên nhóm; (3) tóm tắt; (4) Từ khóa; (5) nội dung; (6) TLTK	10	Đủ 6 mục	Thiếu 1 trong 6 mục	Thiếu 2 trong 6 mục	Thiếu 3 trong 6 mục
	20	Chính xác, đầy đủ, cập nhật đủ (50 % TLTK trong 5 năm trở lại đây)	Chính xác, đầy đủ, cập nhật thiếu (40 % TLTK trong 5 năm trở lại đây)	Đầy đủ, cập nhật thiếu (30 % TLTK trong 5 năm trở lại đây)	Không đủ thông tin, cập nhật thiếu (20 % TLTK trong 5 năm trở lại đây)
Cấu trúc và tính trực quan	10	Đủ 15 Slides, 03 slides có một hình hoặc 1 bảng	Đủ 15 Slides, 02 slides có một hình hoặc 1 bảng	10-14 Slides, 01 slides có một hình hoặc 1 bảng	<10 Slides, không có hình hoặc bảng
	10	Rất trực quan và thẩm mỹ	Khá trực quan và thẩm mỹ	Tương đối trực quan và thẩm mỹ	Ít/Không trực quan và thẩm mỹ
Kỹ năng trình bày	10	Nói to rõ ràng, ngữ điệu phù hợp, cách dẫn dắt vấn đề thu hút, đặt câu hỏi trong quá trình trình bày	Nói to rõ ràng, ngữ điệu phù hợp, cách dẫn dắt vấn đề chưa thu hút, đặt câu hỏi trong quá trình trình bày nhưng không rõ ý	Nói to rõ ràng, ngữ điệu chưa phù hợp, cách dẫn dắt vấn đề chưa thuyết phục, mặt đăm chiêu	Nói nhỏ, không nhìn xuống dưới lớp, không có câu hỏi
Tương tác cử chỉ	10	Tương tác bằng mắt và cử chỉ tốt	Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt	Có tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt	Không tương tác bằng mắt và cử chỉ chưa tốt
Quản lý thời gian	10	Thời gian trình bày <20 phút	Thời gian trình bày 20 -22 phút	Thời gian trình bày 22-25 phút	Thời gian trình bày >25 phút
Trả lời câu hỏi	10	Trả lời đúng 03 câu, phản xạ tốt, quan điểm rõ ràng	Trả lời đúng 02/ 03 câu, phản xạ tốt, quan điểm không nhất quán	Trả lời đúng 01/ 03 câu, phản xạ, quan điểm không nhất quán	Trả lời không đủ ý của 03 câu,
Sự phối hợp trong nhóm	10	Nhóm phối hợp tốt, thực sự chia sẻ và hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời	Nhóm có phối hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ	Nhóm ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời	Không thể hiện sự kết nối trong nhóm

Rubric 5: Đánh giá bài tập thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Thái độ tham dự	20	Chuẩn bị dụng cụ đủ, đúng thời gian	Chuẩn bị dụng cụ đủ, không đúng thời gian	Chuẩn bị dụng cụ không đủ, không đúng thời gian	Chuẩn bị dụng cụ không đủ, không đúng thời gian, giảng viên phải nhắc
Kết quả thực hành	40	Chính xác 100%	Chính xác 80%	Chính xác 60%	Chính xác <50%
	30	Giải thích và chứng minh rõ ràng	Giải thích và chứng minh khá rõ ràng	Giải thích và chứng minh tương đối rõ ràng	Giải thích và chứng minh không rõ ràng
Báo cáo thực hành	10	Đúng format và nộp đúng hạn (10 đ)	Đúng format và nộp không đúng hạn (8 đ)	Không đúng format và nộp đúng hạn (6 đ)	Không đúng format và nộp không đúng hạn (4 đ)

Rubric 6: Field trip

Tiêu chí	Trọng số %	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Thái độ tham dự	10	Đầy đủ, đúng giờ	Chậm 10 phút	Chậm 15 phút	Chậm 20 phút
	30	Trật tự, và mỗi nhóm đặt 05 câu hỏi	Trật tự, và mỗi nhóm đặt 04 câu hỏi	Trật tự, và mỗi nhóm đặt 03 câu hỏi	Trật tự, và mỗi nhóm đặt 02 câu hỏi
Phương pháp thu thập thông tin, số liệu	20	Mỗi nhóm có 02 ảnh, 02 máy ghi âm	Mỗi nhóm có 02 ảnh, 01 máy ghi âm	Mỗi nhóm có 01 ảnh, 01 máy ghi âm	Nhóm thiếu 1 trong hai loại thiết bị
Kết quả đi thực tế	30	Thu thập số liệu về công suất máy bơm, hệ thống, kế hoạch sử dụng nước hoàn toàn phù hợp, chính xác	Thu thập số liệu về công suất máy bơm, hệ thống, kế hoạch sử dụng nước khá phù hợp	Thu thập số liệu về công suất máy bơm, hệ thống, kế hoạch sử dụng nước thiếu 2 trong 3 mục	Thu thập số liệu về công suất máy bơm, hệ thống, kế hoạch sử dụng nước thiếu cả 3 mục
	10	Thời gian nộp báo cáo đúng hạn (10 đ)	Nộp chậm 02 ngày (8 đ)	Nộp chậm 03 ngày (6 đ)	Nộp chậm 04 ngày (4 đ)

Rubric Thi

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD
Canh tác và sử dụng nước	Chỉ báo 1, chỉ báo 2, chỉ báo 3, chỉ báo 4, chỉ báo 5, chỉ báo 6, chỉ báo 7, chỉ báo 8, chỉ báo 9,	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8
Chu trình nước, nước trong đất và độ ẩm đất, tính thấm nước của đất	Chỉ báo 1, chỉ báo 2, chỉ báo 3, chỉ báo 4, chỉ báo 5, chỉ báo 6, chỉ báo 7, chỉ báo 8, chỉ báo 9, Chỉ báo 10, chỉ báo 11, chỉ báo 12, chỉ báo 13, chỉ báo 14, chỉ báo 15, chỉ báo 16, chỉ báo 17, chỉ báo 18, Chỉ báo 19, Chỉ báo 20, chỉ báo 21, chỉ báo 22, chỉ báo 33, chỉ báo 24,	
Yêu cầu nước, các yếu tố ảnh hưởng đến yêu cầu nước của cây	Chỉ báo 1, chỉ báo 2, chỉ báo 3, chỉ báo 4, chỉ báo 5, chỉ báo 6, chỉ báo 7, chỉ báo 8, chỉ báo 9, Chỉ báo 10, chỉ báo 11,	
Chế độ tưới nước cho cây trồng	Chỉ báo 1, chỉ báo 2, chỉ báo 3, chỉ báo 4, chỉ báo 5, chỉ báo 6, chỉ báo 7, chỉ báo 8, chỉ báo 9, Chỉ báo 10, chỉ báo 11, chỉ báo 12, chỉ báo 13, chỉ báo 14, chỉ báo 15, chỉ báo 16, chỉ báo 17, chỉ báo 18, Chỉ báo 19, Chỉ báo 20,	
Phương pháp tưới và kỹ thuật tưới	Chỉ báo 1, chỉ báo 2, chỉ báo 3, chỉ báo 4, chỉ báo 5, chỉ báo 6, chỉ báo 7, chỉ báo 8, chỉ báo 9, Chỉ báo 10, chỉ báo 11, chỉ báo 12, chỉ báo 13, chỉ báo 14, chỉ báo 15, chỉ báo 16,	
Hệ thống thủy nông và lập kế hoạch sử dụng nước	Chỉ báo 1, chỉ báo 2, chỉ báo 3, chỉ báo 4, chỉ báo 5, chỉ báo 6	

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

- Nộp bài tập chậm: Tất cả các trường hợp nộp bài tập chậm sẽ bị tính như một lần vắng mặt trên lớp
- Tham dự các bài kiểm tra và thi hết học phần: Học sinh phải làm các bài kiểm tra từng buổi học và thi hết học phần vào cuối kì; không có điểm đánh giá quá trình thì sẽ không được dự thi cuối kỳ;
- Chính sách về đạo đức: Vi phạm các hành vi về đạo đức đối với giáo viên, bạn bè, cán bộ công nhân viên trong Học viện tùy theo mức độ nặng nhẹ mà có thể trừ điểm hoặc không cho thi và không có kết quả của môn học.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

1. Abu S.T. and W.B. Malgwi (2012). Effects of irrigation regime and frequency on soil physical quality, water use efficiency, water productivity and economic returns of paddy rice, ARPN Journal of Agricultural and Biological Science, Vol, 7, No,2, February, 2012; ISSN 1990-6145; www.arpnjournals.com
2. Nguyễn Văn Dung; Ngô Thị Dung; Nguyễn Thị Giang; Vũ Thị Xuân (2016); Giáo trình Tưới tiêu nước;

* Tài liệu tham khảo khác:

1. M. B. Kirkham (2005). Principles of Soil and Plant Water Relations;

2. Nguyễn Đức Quý, Nguyễn Văn Dung (2006). Độ ẩm đất và tưới nước hợp lý cho cây trồng, NXB Lao động xã hội;
3. Nguyễn Đức Quý (2007). Sổ tay tưới nước cho người trồng trọt, NXB Thanh Hóa;
4. Nguyễn Đức Quý (2008). Cẩm nang tưới nước cho cây trồng vùng khô hạn, NXB Hà Nội.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Nước và sử dụng nước	
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3 tiết) 1.1.Vai trò của nước 1.2. Lịch sử phát triển nông nghiệp 1.2.1. Sản xuất nước trời 1.2.2. Sản xuất có tưới 1.2.3. Sản xuất có tưới với kỹ thuật cao 1.2.4. Các vấn đề liên quan đến nguồn nước 1.3.Sa mạc hóa và khô hạn 1.3.1. Định nghĩa sa mạc hóa và khô hạn 1.3.2. Nguyên nhân gây sa mạc hóa và hạn 1.3.3. Thiếu hụt nước 1.3.4. Phát triển nguồn nước 1.4.Tác động của tự nhiên đến sử dụng đất và quản lý nước 1.4.1. Các hình thức sử dụng đất 1.4.2. Rừng và diễn thế rừng 1.4.3. Ảnh hưởng của rừng đến dòng chảy và xói mòn	K1
	B/Các nội dung chính cần tự học ở nhà (6 tiết) 1.5.Đọc các tài liệu liên quan đến nước và sản xuất nông nghiệp 1.6.Sa mạc, khô hạn và phát triển nguồn nước 1.7.Diễn thế rừng và vai trò của rừng đối với bảo vệ đất	K7, K4,K8
2-5	Chương 2: Nước trong đất	
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 2.1. Các thông số đo trong quản lý sử dụng nước 2.1.1. Định nghĩa 2.1.2. Các thông số đo 2.2. Ảnh hưởng của chế độ nước đến môi trường xung quanh 2.2.1. Ảnh hưởng của chế độ nước đến môi trường đất 2.2.2. Ảnh hưởng của chế độ nước đến điều kiện tiểu khí hậu đồng ruộng 2.2.3. Ảnh hưởng của chế độ nước đến năng suất cây trồng 2.3. Chu trình nước 2.3.1. Định nghĩa 2.3.2. Chu trình nước trong tự nhiên 2.3.3. Chu trình nước có sự can thiệp của con người	K1, K2, K3, K4, K5, K7, K8

	<p>2.3.4. Vai trò của con người trong điều chỉnh các thành phần trong chu trình nước</p> <p>2.4. Nước trong đất</p> <p>2.4.1. Cấu trúc đất</p> <p>2.4.2. Các loại nước trong đất</p> <p>2.4.3. Thế năng nước và độ ẩm đất</p> <p>2.4.4. Tính lượng nước trong đất</p> <p>2.4.5. Các loại độ ẩm đất</p> <p>2.5. Phương pháp xác định độ ẩm đất</p> <p>2.5.1. Mô hình cân bằng nước</p> <p>2.5.2. Các phương pháp xác định độ ẩm đất</p> <p>2.6. Tính thấm nước của đất</p> <p>2.6.1. Quá trình nước thấm vào đất</p> <p>2.6.2. Thiết bị đo thấm</p> <p>2.6.3. Tính thấm nước trong đất chưa bão hòa</p> <p>2.6.4. Tính thấm nước trên đất lúa</p> <p>2.6.5. Phương pháp đo thấm</p> <p>2.6.6. Ý nghĩa của đo thấm</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành (12 tiết)</p> <p>Bài 1. Xác định độ ẩm đất</p> <p>Bài 2: Đo tính thấm nước của đất</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (2 tiết)</p> <p>Nước trong đất</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (1 tiết)</p> <p>Tính độ ẩm đất</p>	
	<p>B/Các nội dung chính cần tự học ở nhà (24 tiết)</p> <p>2.7. Ảnh hưởng của chế độ nước đến môi trường xung quanh, đến năng suất và phẩm chất sản phẩm</p> <p>2.8. Chu trình nước và vai trò của con người trong điều chỉnh các thành phần trong phương trình cân bằng nước</p> <p>2.9. Xác định các loại độ ẩm đất</p> <p>2.10. Tính thấm nước của đất</p> <p>2.11. Xử lý số liệu, tính toán, viết tường trình bài thực hành 1&2</p>	K7, K4, K8
6-7	<p>Chương 3: Yêu cầu nước của cây trồng</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp (2 tiết)</p> <p>Nội dung học lý thuyết:</p> <p>3.1. Yêu cầu nước của cây trồng</p> <p>3.1.1. Định nghĩa</p> <p>3.1.2. Vai trò của yêu cầu nước với cây trồng</p> <p>3.2. Quan hệ đất nước cây trồng</p> <p>3.1.3. Thành phần trong yêu cầu nước</p> <p>3.1.4. Xác định yêu cầu nước bằng thực nghiệm</p> <p>3.1.5. Xác định yêu cầu nước bằng chỉ tiêu khí tượng</p> <p>3.3. Xác định nhu cầu nước bằng mô hình Cropwat 8.0</p> <p>3.1.6. Cấu tạo mô hình</p>	K1, K2, K3, K5, K7, K4, K8

	<p>3.1.7. Các bước chạy mô hình</p> <p>Nội dung dạy thực hành (4 tiết) Bài 3: Đo nhu cầu nước</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (1 tiết) Nhu cầu nước cho cây trồng</p>	
	<p>B/ Nội dung cần tự học ở nhà (10 tiết)</p> <p>3.2. Xác định nhu cầu nước bằng mô hình Cropwat 8.0</p> <p>3.2.1. Đọc tài liệu về ET và ET_o</p> <p>3.2.2. Chạy thử mô hình Cropwat 8.0</p> <p>3.3. Xử lý số liệu, tính toán, viết tường trình bài thực hành 3 về yêu cầu nước cho cây trồng</p>	K7, K4, K8
8-9	<p>Chương 4: Chế độ tưới nước cho cây trồng</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp (3 tiết)</p> <p>Nội dung học lý thuyết:</p> <p>4.1. Ý nghĩa, nội dung và các yếu tố ảnh hưởng đến chế độ tưới</p> <p>4.1.1. Khái niệm</p> <p>4.1.2. Ý nghĩa, nội dung</p> <p>4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến chế độ tưới, thời gian tưới</p> <p>4.2.1. Ảnh hưởng của thời gian tưới đến năng suất cây trồng</p> <p>4.2.2. Phương pháp xác định thời gian tưới</p> <p>4.3. Tiêu chuẩn tưới</p> <p>4.3.1. Khái niệm</p> <p>4.3.2. Tiêu chuẩn tưới</p> <p>4.3.3. Ví dụ</p> <p>4.3.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu chuẩn tưới</p> <p>4.4. Số lần tưới</p> <p>4.4.1. Khái niệm</p> <p>4.4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến số lần tưới</p> <p>4.5. Tổng lượng nước tưới</p> <p>4.5.1. Khái niệm</p> <p>4.5.2. Lượng mưa hữu hiệu</p> <p>4.5.3. Tổng lượng nước tưới</p> <p>4.5.4. Tổng lượng nước tưới vùng đất mặn</p> <p>4.6. Hệ số tưới</p> <p>4.6.1. Mục đích</p> <p>4.6.2. Hệ số tưới</p> <p>4.7. Tính toán chế độ tưới</p> <p>4.7.1. Cây trồng cạn</p> <p>4.7.2. Tính lượng nước tưới cho lúa xuân</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (2 tiết) Thảo luận về chế độ tưới (cách tính tiêu chuẩn tưới và tổng lượng nước tưới cho cây trồng cạn và cây trồng nước)</p> <p>Nội dung bài tập (1 tiết) Tính tiêu chuẩn tưới và tổng lượng nước tưới</p>	K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (14 tiết)</p>	K3, K4, K7

	<p>4.8. Chuẩn bị tài liệu</p> <p>4.8.1. Cách xác định thời gian tưới; tiêu chuẩn tưới; tổng lượng nước tưới</p> <p>4.8.2. Tính tổng lượng nước tưới cho lúa và cây trồng cận</p> <p>4.8.3. Chuẩn bị Semia về các chủ đề trên</p>	
10-13	<p>Chương 5: Phương pháp tưới và kỹ thuật tưới</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp (4 tiết)</p> <p>Nội dung học lý thuyết:</p> <p>5.1. Khái quát phương pháp tưới và kỹ thuật tưới</p> <p>5.1.1. Khái niệm</p> <p>5.1.2. Phân loại phương pháp tưới</p> <p>5.1.3. Chọn lựa phương pháp tưới</p> <p>5.2. Hiện trạng tưới nước</p> <p>5.2.1. Hiện trạng tưới nước trên thế giới</p> <p>5.2.2. Hiện trạng tưới nước ở Việt nam</p> <p>5.3. Yêu cầu tưới của hệ thống cây trồng</p> <p>5.3.1. Yêu cầu chung</p> <p>5.3.2. Kích thước của thửa luân canh giữa lúa và cây trồng cận</p> <p>5.4. Kỹ thuật tưới mặt đất</p> <p>5.4.1. Khái quát</p> <p>5.4.2. Kỹ thuật tưới ngập</p> <p>5.4.3. Kỹ thuật tưới rãnh</p> <p>5.4.4. San phẳng đất</p> <p>5.5. Kỹ thuật tưới phun mưa</p> <p>5.5.1. Khái niệm</p> <p>5.5.2. Ưu nhược điểm</p> <p>5.5.3. Cấu tạo hệ thống tưới phun</p> <p>5.5.4. Kỹ thuật tưới phun mưa</p> <p>5.5.5. Xác định các chỉ tiêu kỹ thuật</p> <p>5.5.6. Xác định lượng nước tưới</p> <p>5.6. Kỹ thuật tưới nhỏ giọt</p> <p>5.6.1. Khái niệm</p> <p>5.6.2. Ưu nhược điểm</p> <p>5.6.3. Thiết bị và nguyên tắc làm việc</p> <p>5.6.4. Vòi nhỏ giọt</p> <p>5.6.5. Kỹ thuật tưới nhỏ giọt</p> <p>5.6.6. Giới thiệu một số thiết bị sử dụng trong sản xuất</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành/ thực nghiệm (12 tiết)</p> <p>Bài 4: Thực hành kỹ thuật tưới phun mưa</p> <p>Bài 5: Thực hành kỹ thuật tưới nhỏ giọt</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (2 tiết)</p> <p>Các phương pháp tưới</p>	K2, K3, K5, K6, K7, K8
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (24 tiết)</p> <p>5.7. Tìm hiểu các tài liệu về các phương pháp tưới</p> <p>5.8. Xử lý số liệu và viết tường trình 02 bài thực hành (bài 4 và bài 5)</p>	K3, K4, K7, K8

14-15	Chương 6: Hệ thống thủy nông	
	A/ Các nội dung chính trên lớp (2 tiết) Nội dung học lý thuyết: 6.1. Khái quát chung 6.1.1. Vai trò chức năng 6.1.2. Hệ số sử dụng đất, hệ số chiếm đất Cấu tạo hệ thống thủy nông 6.2. Nguồn nước tưới 6.2.1. Nguồn nước tưới 6.2.2. Nguyên tắc chọn nguồn nước tưới 6.2.3. Sơ bộ tính toán nguồn nước tưới 6.3. Hệ thống tưới 6.3.1. Phân loại và ký hiệu 6.3.2. Những nguyên tắc chung và các kiểu bố trí mặt bằng hệ thống kênh tưới 6.3.3. Đặc điểm kỹ thuật hệ thống kênh tưới 6.3.4. Nước thải và xử lý nước thải để tưới 6.4. Hệ thống tiêu nước 6.4.1. Nhiệm vụ của hệ thống kênh tiêu 6.4.2. Cấu tạo hệ thống tiêu 6.4.3. Những nguyên tắc bố trí hệ thống kênh tiêu 6.5. Các công trình trên hệ thống kênh 6.5.1. Công trình lấy nước 6.5.2. Cầu máng 6.5.3. Xi phong ngược 6.5.4. Cống luồn 6.5.5. Bậc nước và dốc nước 6.5.6. Cửa tràn bên 6.5.7. Cầu giao thông 6.5.8. Công trình đo nước 6.6. Hệ thống điều tiết nước mặt ruộng 6.6.1. Cấu tạo, nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống 6.6.2. Hệ thống điều tiết nước ruộng cạn 6.6.3. Hệ thống điều tiết nước ruộng lúa Nội dung thực hành/ thực nghiệm (2 tiết) Thăm quan hệ thống thủy nông Nội dung semina/thảo luận (1 tiết) Cấu trúc, vận hành hệ thống, các lập kế hoạch sử dụng nước	K2, K3, K4, K7, K8
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12 tiết) 6.7. Chuẩn bị bài tường trình về thăm quan hệ thống 6.8. Chuẩn bị bài luận về lập kế hoạch sử dụng nước	K3, K4, K5, K7, K8

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Giảng đường: đáp ứng đủ tiêu chuẩn cho việc dạy và học

- Phòng thực hành: Có đủ thiết bị xác định độ ẩm, đo thâm, hệ thống tưới phun mưa và tưới nhỏ giọt

- Trang thiết bị phục vụ học tập: máy tính, máy chiếu, microphone

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Kí và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Kí và ghi rõ họ tên)

ThS. Ngô Thị Dung

PGS.TS. Nguyễn Văn Dung

TRƯỞNG KHOA

(Kí và ghi rõ họ tên)

GIÁM ĐỐC

PGS.TS. Cao Việt Hà

PHỤ LỤC: DANH SÁCH GIẢNG VIÊN, GIẢNG VIÊN HỖ TRỢ CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách môn học

Họ và tên: Nguyễn Văn Dung	Học hàm, học vị: PGS.TS
Địa chỉ cơ quan: Khoa Quản lý đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0912343037
Email: nvdung1@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn/khoa/QLDD
Cách liên lạc với giảng viên	Thư điện tử hoặc điện thoại, gặp trực tiếp tại Bộ môn Tài nguyên nước trong giờ hành chính từ thứ 2 đến thứ 6

Họ và tên: Hoàng Thái Đại	Học hàm, học vị: PGS.TS
Địa chỉ cơ quan: Khoa Quản lý đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0986988379
Email: thaidai2007@gmail.com	Trang web: www.vnua.edu.vn/khoa/QLDD
Cách liên lạc với giảng viên	Thư điện tử hoặc điện thoại, gặp trực tiếp tại Bộ môn Tài nguyên nước trong giờ hành chính từ thứ 2 đến thứ 6

Giảng viên hỗ trợ môn học/trợ giảng

Họ và tên: Ngô Thị Dung	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Quản lý đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0904211474
Email: ntdung@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn/khoa/QLDD
Cách liên lạc với giảng viên	Thư điện tử hoặc điện thoại, gặp trực tiếp tại Bộ môn Tài nguyên nước trong giờ hành chính từ thứ 2 đến thứ 6