

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC ĐẤT
Chuyên ngành: Nông hóa thổ nhưỡng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TƯỚI TIÊU TRONG NÔNG NGHIỆP (IRRIGATION AND DRAINAGE)

I. Thông tin về học phần

- Mã học phần: **QL02041**
- Học kì: 04
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 02 (lý thuyết: 1,5- Thực hành: 0,5);**
- Tự học: **04**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
 - + Học lý thuyết trên lớp: 19 tiết
 - + Semina trên lớp: 03 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm: 06 tiết
 - + Thăm quan trạm bơm: 02 tiết
- Tự học: 60 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Tài nguyên nước
 - Khoa Quản lý đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam
- Học phần thuộc khối kiến thức:

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

- Học phần học trước:
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh Tiếng Việt

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

- Về kiến thức: người học có thể nắm được những vấn đề cơ bản của mối quan hệ giữa đất - nước - cây trồng và nguyên lý điều tiết nước, nắm được các phương pháp tính toán chế độ tưới, tiêu cải tạo đất, các nguyên tắc vận hành các phương pháp tưới, hệ thống tưới và tiêu nước.
- Về kỹ năng: người học có khả năng tính toán chế độ tưới, chế độ tiêu cho cây trồng, hiểu được các phương pháp tưới và các thiết bị tưới tiêu trong sản xuất.

- Về các mục tiêu khác (thái độ học tập): người học được rèn luyện cách tư duy logic, có cách tiếp cận đúng đắn khi nghiên cứu các môn học có liên quan.

*** 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 đóng góp; 2. Có đóng góp; 3. Đóng góp nhiều

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT										
		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11
QL02041	Tưới tiêu trong nông nghiệp	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1
		CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15							
		1	2	1	2							

Kí hiệu	KQHTMD 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 môi trường	CĐR 4; CĐR 6
K2	Xây dựng, tính toán nhu cầu nước, chế độ tưới tiêu, vận hành hệ thống kênh nội đồng phục vụ sản xuất nông nghiệp hiệu quả, an toàn	
Kỹ 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	CĐR9; CĐR10; CĐR13
K4	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	
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	
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.	
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	CĐR15
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	

III. Nội dung tóm tắt của học phần

QL02041. Tưới tiêu trong nông nghiệp (2TC: 1,5– 0,5; 4). Học phần gồm 6 chương: Đại cương về tưới tiêu nước; Mối quan hệ đất nước cây trồng; Chế độ tưới nước cho cây trồng; Phương pháp tưới

và kỹ thuật tưới; Chế độ tiêu và yêu cầu tiêu nước; Hệ thống thủy nông; 3 bài thực hành: xác định độ ẩm đất; đo tính thấm nước của đất; thực hành tưới phun mưa, tưới nhỏ giọt và 01 hoạt động thực tế ngoài Học viện là thăm quan hệ thống thủy nông.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

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

2. Phương pháp học tập

- 1) Dự lớp: Theo quy chế của Học viện
- 2) Tiểu luận/bài tập: chủ động tham khảo tài liệu để viết bài luận.
- 3) 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.
- 4) Thảo luận và thực hành các phương pháp xác định độ ẩm đất, đo thấm
- 5) Bình luận phim về kỹ thuật tưới, sự di chuyển nước trong đất, xác định nhu cầu nước của cây trồng...
- 6) 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 cuối kỳ: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Các Rubric đánh giá học phần

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Tuần học
Đánh giá chuyên cần			
Rubric 1: Đánh giá tham dự lớp	K1, K5	10	1-7
Đánh giá quá trình		30	
Rubric 2: Đánh giá bài kiểm tra trên lớp	K1, K2; K3; K5, K6; K7	06	2-6
Rubric 3: Đánh giá tiểu luận		06	3-6
Rubric 4: Đánh giá thuyết trình		06	4-7
Rubric 5: Đánh giá bài thực hành		06	3-6
Rubric 6: Đánh giá thăm quan hệ thống		06	6-7
Đánh giá cuối kì			
Rubric 7: Đánh giá thi cuối kì	K1, K2; K3, K4, K5, K7, K8	60	Theo lịch của Học viện

Các rubric đánh giá

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%
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: Thăm quan hệ thống thủy nông

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 7: Đánh giá thi cuối kỳ

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Chương 1	Chỉ báo 1: Khái niệm tài nguyên nước và các vấn đề liên quan đến nguồn nước Chỉ báo 2: Vai trò và tác động của	K1

	nước trong sản xuất nông nghiệp	
Chương 2	Chỉ báo 1: Đất, nước, khí hậu với cây trồng Chỉ báo 2: Ảnh hưởng của nước đối với điều kiện sống của cây trồng. Chỉ báo 3: Chu trình nước trong tự nhiên và trên đồng ruộng Chỉ báo 4: Nước trong đất Chỉ báo 5: Nhu cầu nước của cây trồng	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8
Chương 3	Chỉ báo 1: Khái niệm, các yếu tố ảnh hưởng đến chế độ tưới Chỉ báo 2: Thời gian tưới Chỉ báo 3: Tiêu chuẩn tưới Chỉ báo 4: Số lần tưới Chỉ báo 5: Tổng mức tưới Chỉ báo 6: Hệ số tưới Chỉ báo 7: Tính toán chế độ tưới	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8
Chương 4	Chỉ báo 1: Phương pháp và kỹ thuật tưới Chỉ báo 2: Kỹ thuật tưới mặt đất Chỉ báo 3: Kỹ thuật tưới phun mưa Chỉ báo 4: Kỹ thuật tưới nhỏ giọt	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8
Chương 5	Chỉ báo 1: Yêu cầu tiêu Chỉ báo 2: Tác động của ngập úng đến đất và cây trồng Chỉ báo 3: Hệ số tiêu Chỉ báo 4: Lưu lượng kênh tiêu	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8
Chương 6	Chỉ báo 1: Nguồn nước tưới Chỉ báo 2: Hệ thống thủy nông Chỉ báo 3: Quản lý và khai thác hệ thống thủy nông cơ sở	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8

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,

2. Phạm Ngọc Dũng, Nguyễn Văn Dung (2009), Giáo trình thủy nông cải tạo đất;
3. 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;

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Đại cương về tưới tiêu nước	
	A/ Các nội dung chính trên lớp (03 tiết) 1.1. Ý nghĩa, nhiệm vụ và nội dung 1.1.1. Ý nghĩa 1.1.2. Nhiệm vụ 1.1.3. Nội dung của học phần 1.1.4. Các vấn đề liên quan đến nguồn nước 1.2. Đặc điểm tự nhiên liên quan đến sử dụng nước nông nghiệp 1.2.1. Đặc điểm thời tiết khí hậu 1.2.2. Đặc điểm đất đai 1.2.3. Đặc điểm thủy văn	K1, K3
	B/Các nội dung chính cần tự học ở nhà (06 tiết) 1.3. Đọc các tài liệu liên quan đến nước và sản xuất nông nghiệp	K4, K7, K8
2-3	Chương 2: Mối quan hệ đất nước và cây trồng	
	A/ Các nội dung chính trên lớp (05 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết (04 tiết) 2.1. Khái niệm 2.1.1. Nước và cây trồng 2.1.2. Đất và cây trồng 2.1.3. Khí hậu và cây trồng 2.1.4. Quan hệ đất - nước - cây trồng 2.2. Ảnh hưởng của chế độ nước đến điều kiện ngoại cảnh 2.2.1. Ảnh hưởng của chế độ nước đối với đất 2.2.2. Ảnh hưởng của tưới nước đến điều kiện tiểu khí hậu đồng ruộng 2.2.3. Ảnh hưởng của chế độ nước đến năng suất và chất lượng sản phẩm 2.3. Chu trình nước 2.3.1. Chu trình nước trong tự nhiên 2.3.2. Chu trình nước có sự can thiệp của con người 2.3.3. Vai trò của con người khi điều chỉnh các thành phần trong	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8

	<p>phương trình cân bằng nước</p> <p>2.4. Nước trong đất</p> <p>2.4.1. Cấu trúc đất</p> <p>2.4.2. Nước trong đất</p> <p>2.4.3. Tính lượng nước trong đất</p> <p>2.4.4. Ý nghĩa xác định độ sâu lớp nước</p> <p>2.5. Các loại độ ẩm đất</p> <p>2.5.1. Các loại độ ẩm</p> <p>2.5.2. Xác định độ ẩm đất theo khả năng giữ nước của đất</p> <p>2.6. Quá trình 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. Cách đo</p> <p>2.6.4. Ý nghĩa của đo thấm</p> <p>2.7. Xác định nhu cầu nước</p> <p>2.7.1. Nhu cầu nước</p> <p>2.7.2. Các công thức xác định nhu cầu nước</p> <p>2.7.3. Tính thấm nước trong đất chưa bão hòa</p> <p>2.7.4. Ý nghĩa của việc xác định nhu cầu nước</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành (03 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: (01 tiết)</p> <p>Các loại độ ẩm và tính thấm nước của đất</p>	
	<p>B/Các nội dung chính cần tự học ở nhà (16 tiết)</p> <p>2.8. Ảnh hưởng của chế độ nước đến môi trường xung quanh, đến năng suất và phẩm chất sản phẩm</p> <p>2.9. Chu trình nước và vai trò của con người trong điều chỉnh các thành phần trong phương trình cân bằng nước</p> <p>2.10. Xác định các loại độ ẩm đất</p> <p>2.11. Tính thấm nước của đất</p> <p>2.12. Xử lý số liệu, tính toán, viết tường trình bài thực hành 1&2</p>	K4, K7, K8
4-5	<p>Chương 3: Chế độ tưới nước cho cây trồng</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp (05 tiết)</p> <p>Nội dung học lý thuyết (05 tiết)</p> <p>3.1. Ý nghĩa, nội dung và các yếu tố ảnh hưởng đến chế độ tưới</p> <p>3.1.1. Khái niệm</p> <p>3.1.2. Ý nghĩa và nội dung</p> <p>3.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chế độ tưới</p> <p>3.2. Thời gian tưới</p> <p>3.2.1. Ảnh hưởng của thời gian tưới đến năng suất cây trồng</p> <p>3.2.2. Phương pháp xác định thời gian tưới</p> <p>3.3. Tiêu chuẩn tưới</p> <p>3.3.1. Khái niệm</p> <p>3.3.2. Tiêu chuẩn tưới</p>	K1, K2, K3, K5, K7, K4, K8

	<p>3.3.3. Ví dụ</p> <p>3.3.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu chuẩn tưới</p> <p>3.4. Số lần tưới</p> <p>3.4.1. Khái niệm</p> <p>3.4.2. Các yếu tố ảnh hưởng</p> <p>3.5. Tổng lượng nước tưới</p> <p>3.5.1. Tổng lượng nước tưới vùng đất không cải tạo</p> <p>3.5.2. Tổng lượng nước tưới vùng đất mặn</p> <p>3.6. Hệ số tưới</p> <p>3.6.1. Ý nghĩa</p> <p>3.6.2. Hệ số tưới</p> <p>3.7. Tính toán chế độ tưới</p> <p>3.7.1. Cây trồng cạn</p> <p>3.7.2. Tính toán lượng nước tưới cho lúa xuân</p> <p>3.7.3. Tính toán lượng nước tưới trong thâm canh lúa</p> <p>3.8. Xác định chế độ tưới bằng mô hình Cropwat 8.0</p> <p>3.8.1. Cấu tạo mô hình</p> <p>3.8.2. Các bước chạy mô hình Cropwat 8.0</p>	
	<p>B/ Nội dung cần tự học ở nhà (10 tiết)</p> <p>3.9. Xác định nhu cầu nước bằng mô hình Cropwat 8.0</p> <p>3.9.1. Đọc tài liệu về ET và ETo</p> <p>3.9.2. Chạy thử mô hình Cropwat 8.0</p>	K7, K4, K8
	<p>Chương 4: Phương pháp tưới và kỹ thuật tưới</p>	
5-6	<p>A/ Các nội dung chính trên lớp (03 tiết)</p> <p>Nội dung học lý thuyết: (03 tiết)</p> <p>4.1. Khái quát về phương pháp tưới và kỹ thuật tưới</p> <p>4.1.1. Khái niệm</p> <p>4.1.2. Phân loại phương pháp tưới</p> <p>4.1.3. Chọn lựa phương pháp tưới</p> <p>4.2. Hiện trạng các phương pháp tưới</p> <p>4.2.1. Hiện trạng tưới nước trên thế giới</p> <p>4.2.2. Hiện trạng tưới nước ở Việt Nam</p> <p>4.3. Kỹ thuật tưới mặt đất</p> <p>4.3.1. Khái niệm</p> <p>4.3.2. Kỹ thuật san phẳng đất</p> <p>4.3.3. Kỹ thuật tưới ngập</p> <p>4.3.4. Kỹ thuật tưới rãnh</p> <p>4.4. Kỹ thuật tưới phun mưa</p> <p>4.4.1. Khái niệm</p> <p>4.4.2. Ưu nhược điểm</p> <p>4.4.3. Cấu tạo hệ thống tưới phun mưa</p> <p>4.4.4. Kỹ thuật tưới phun mưa</p> <p>4.4.5. Xác định các chỉ tiêu kỹ thuật</p> <p>4.4.6. Xác định lượng nước tưới</p>	K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8

	<p>4.5. Kỹ thuật tưới nhỏ giọt</p> <p>4.5.1. Khái niệm</p> <p>4.5.2. Ưu nhược điểm</p> <p>4.5.3. Thiết bị và nguyên tắc làm việc</p> <p>4.5.4. Kỹ thuật tưới nhỏ giọt</p> <p>4.5.5. Giới thiệu một số loại hình thiết bị sử dụng trong sản xuất</p> <p>Nội dung dạy thực hành (3 tiết)</p> <p>Bài 3: Thực hành kỹ thuật tưới phun mưa, tưới nhỏ giọt</p> <p>Nội dung semina/thảo luận: (01 tiết)</p> <p>Phương pháp tưới</p>	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12 tiết)</p> <p>4.6. Chuẩn bị tài liệu</p> <p>4.6.1. Phương pháp tưới</p> <p>4.6.2. Chuẩn bị Semia về các chủ đề trên</p>	K3, K4, K7
6-7	<p>Chương 5: Chế độ tiêu và yêu cầu tiêu nước</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp (03 tiết)</p> <p>Nội dung học lý thuyết: (02 tiết)</p> <p>5.1. Yêu cầu tiêu nước</p> <p>5.1.1. Khái niệm</p> <p>5.1.2. Lợi ích của việc tiêu nước</p> <p>5.2. Ảnh hưởng của ngập úng đến tính chất đất và cây trồng</p> <p>5.2.1. Khả năng chịu ngập của cây</p> <p>5.2.2. Các dấu hiệu ngập úng cần phải tiêu nước</p> <p>5.2.3. Ảnh hưởng của ngập úng đến tính chất đất và cây trồng</p> <p>5.3. Hệ số tiêu</p> <p>5.3.1. Tính hệ số tiêu cho vùng lúa</p> <p>5.3.2. Tính toán tiêu cho cây trồng cạn</p> <p>5.3.3. Tính hệ số tiêu cho khu dân cư đô thị theo quy phạm</p> <p>5.3.4. Tính hệ số tiêu cho hệ thống</p> <p>5.4. Lưu lượng kênh tiêu</p> <p>5.4.1. Giảm đồ hệ số tiêu</p> <p>5.4.2. Hiệu chỉnh giảm đồ hệ số tiêu</p> <p>5.4.3. Lưu lượng tiêu ở đầu hệ thống</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (1 tiết)</p> <p>Tiêu nước</p>	K2, K3, K5, K6, K7, K8
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)</p> <p>5.5. Tài liệu về ảnh hưởng của ngập úng đến đất và cây trồng</p>	K3, K4, K7, K8
	<p>Chương 6: Hệ thống thủy nông</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp (03 tiết)</p> <p>Nội dung học lý thuyết (03 tiết)</p> <p>6.1. Khái quát chung</p> <p>6.1.1. Vai trò chức năng</p> <p>6.1.2. Hệ số sử dụng đất, hệ số chiếm đất</p> <p>6.1.3. Cấu tạo hệ thống thủy nông</p> <p>6.2. Nguồn nước tưới</p>	K2, K3, K4, K7, K8
7		

	<p>6.2.1. Nguồn nước tưới</p> <p>6.2.2. Chất lượng nguồn nước</p> <p>6.2.3. Nước thải và xử lý nước thải để tưới</p> <p>6.2.4. Sơ bộ tính toán nguồn nước tưới</p> <p>6.3. Hệ thống tưới</p> <p>6.3.1. Phân loại và ký hiệu</p> <p>6.3.2. Những nguyên tắc chung và các kiểu bố trí mặt bằng hệ thống kênh tưới</p> <p>6.3.3. Đặc điểm kỹ thuật hệ thống kênh tưới</p> <p>6.4. Hệ thống tiêu nước</p> <p>6.4.1. Nhiệm vụ của hệ thống kênh tiêu</p> <p>6.4.2. Cấu tạo của hệ thống tiêu</p> <p>6.5.3. Những nguyên tắc chung và các kiểu bố trí hệ thống kênh tiêu</p> <p>6.5. Các công trình trên hệ thống kênh</p> <p>6.5.1. Công trình lấy nước</p> <p>6.5.2. Cầu máng</p> <p>6.5.3. Xi phong ngược</p> <p>6.5.4. Công lườn</p> <p>6.5.5. Bậc nước và dốc nước</p> <p>6.5.6. Cửa tràn bên</p> <p>6.5.7. Cầu giao thông</p> <p>6.5.8. Công trình đo nước</p> <p>6.6. Hệ thống điều tiết nước mặt ruộng</p> <p>6.6.1. Cấu tạo, nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống</p> <p>6.6.2. Hệ thống điều tiết nước ruộng cạn</p> <p>6.6.3. Hệ thống điều tiết nước ruộng lúa</p> <p>6.6.4. Kích thước của thửa đất tưới luân canh giữa lúa và cây trồng cạn</p> <p>6.7. Quản lý và khai thác hệ thống thủy nông cơ sở</p> <p>6.7.1. Ý nghĩa, nhiệm vụ và nội dung</p> <p>6.7.2. Xây dựng kế hoạch dùng nước ở cơ sở sản xuất</p> <p>6.7.3. Tổ chức thực hiện kế hoạch dùng nước</p> <p>Nội dung thực hành/ thực nghiệm (02 tiết) Thăm quan hệ thống thủy nông</p>	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (10 tiết)</p> <p>6.8. Chuẩn bị bài tường trình về thăm quan hệ thống</p> <p>6.9. Chuẩn bị bài luận về lập kế hoạch sử dụng nước</p>	<p>K3, K4, K5, K7, K8</p>

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 thấm, 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)

Ngô Thị Dung

TRƯỞNG KHOA
(Kí và ghi rõ họ tên)

Cao Việt Hà

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Kí và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Thị Giang

DUYỆT CỦA HỌC VIỆN
(Kí và ghi rõ họ tên)

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

Giảng viên phụ trách học phần

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

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

Họ và tên: Nguyễn Thị Giang	Học hàm, học vị: Ths
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Tài nguyên nước, Khoa Quản lý đất đai	Điện thoại liên hệ: 0989 851 561
Email: ntgianghua@yahoo.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	