



TÊN HỌC PHẦN: THIẾT KẾ HỆ THỐNG THỦY LỢI

Tên học phần: **Drainage and Irrigation Systems Design**

Mã số: **DSD418**

1. **Số tín chỉ:** 3 (2-0-0)

2. **Số tiết:** Tổng 45;

Trong đó: LT: 45; BT 0; TN 0; ĐA: 0; BTL: 0; TQ, TT: 0.

3. **Thuộc chương trình đào tạo ngành: Kỹ thuật tài nguyên nước**

- *Học phần bắt buộc cho ngành:* Kỹ thuật Tài nguyên nước

- *Học phần tự chọn cho ngành:* Kỹ thuật cơ sở hạ tầng; Cấp thoát nước

4. **Phương pháp đánh giá:**

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Bài tập	2 lần	- Lần 1 Chương 3 - Lần 2 Chương 4	- Tuần 4 - Tuần 6	30% (So với điểm quá trình)
Bài kiểm tra trên lớp	2 lần	- 50 phút - 2 ÷ 3 câu tự luận	- Tuần 4 - Tuần 8	40% (So với điểm quá trình)
Chuyên cần		- Giáo viên giảng dạy điểm danh trực tiếp trên lớp	- Điểm danh các buổi lên lớp	30% (So với điểm quá trình)
Tổng điểm quá trình				30 %
Thi cuối kỳ	1 lần	- 75 phút - 2 câu tự luận hoặc 1 câu tự luận 1 bài tập.	1-2 tuần sau khi kết thúc môn học	70 %

5. Điều kiện ràng buộc học phần:

- *Học phần tiên quyết:*

- *Học phần học trước:* Quy hoạch hệ thống thủy lợi; Kỹ thuật Tài nguyên nước.

- *Học phần song hành:* Quản lý hệ thống thủy lợi; Đồ án môn học Quy hoạch hệ thống thủy lợi; Đồ án mô học Quản lý hệ thống thủy lợi

- *Ghi chú khác:*

6. Nội dung tóm tắt học phần:

Tiếng Việt: Những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về: Tình hình đặc điểm tự nhiên và yêu cầu tưới, tiêu nước ở nước ta. Nắm được đặc trưng vật lý và

chỉ tiêu cơ bản của vùng tưới, tiêu. Biết cách tính hệ số tưới, tiêu cho vùng trồng lúa, cho cây trồng cạn, cho đô thị. Xác định khoảng cách giữa hai kênh tiêu nước mặt và nước ngầm cấp cố định cuối cùng trên ruộng của cây trồng cạn. Tính toán tưới, tiêu nước mặt cho hệ thống; Đánh giá được nguyên nhân và các biện pháp cải tạo đất vùng hạn và vùng ngập úng; Tính toán xác định được quy mô công trình tưới, tiêu nước cho hệ thống. Tính toán hệ thống tưới, tiêu nước theo mô hình thủy lực thông dụng hiện nay.

Tiếng Anh: This subject provides fundamental knowledge and practical ability in: freshwater in condition and characteristics Irrigation and drainage requirement in Vietnam. Characteristics and basic parameters of Irrigation and drainage areas; Irrigation and drainage requirement coefficient for rice fields, upland crops, and urban areas. Determining distance for two Irrigation and drainage channels: one for surface and one for ground water at a fixed location at the end of upland fields. Calculation of Irrigation and drainage for a system: evaluation of reasons, and methods for soil improvement in inundation areas; determination of scale of Irrigation and drainage structures in inundation areas. Calculation of Irrigation and drainage using commonly hydraulic models..

7. Cán bộ tham gia giảng dạy:

TT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Điện thoại liên hệ	Email	Chức danh, chức vụ
1	Ngô Văn Quận	PGS. TS	0918.248388	ngovanquan@tlu.edu.vn	GVCC, Phó Trưởng bộ môn
2	Nguyễn Lương Bằng	TS	0912.008658	nguyenluongbang77@tlu.edu.vn	Giảng viên
3	Trần Quốc Lập	TS	0966.916677	tranquoclap@tlu.edu.vn	Giảng viên
4	Lê Thị Thanh Thủy	TS	0917.488099	lethanhthuy@tlu.edu.vn	Giảng viên
5	Trần Tuấn Thạch	TS	0988.838618	thachtt@tlu.edu.vn	Giảng viên
6	Nguyễn Văn Tinh	ThS	0917.894084	ntinh3132000@tlu.edu.vn	Giảng viên

8. Giáo trình sử dụng, tài liệu tham khảo:

Giáo trình:

[1] Phạm, Việt Hòa : Giáo trình Thiết kế hệ thống tưới tiêu/Phạm Việt Hòa (chủ biên), Nguyễn Lương Bằng - Hà Nội:Bách Khoa Hà Nội,2020 (#000024817)

Các tài liệu tham khảo:

[1] Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi Phạm Ngọc Hải...[và những người khác]. Tập 1 Hà Nội : Xây dựng, 2006. (#000000892)

[2] Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi Phạm Ngọc Hải...[và những người khác]. Tập 2 Hà Nội : Xây dựng, 2006. (#000000891)

[3] Giáo trình quản lý công trình thủy lợi //Phạm Việt Hoà chủ biên, Phạm Ngọc Hải...[và những người khác]. - Hà Nội ::Nông nghiệp,,2007. (#000001898)

[4] Thủy văn công trình. Biên soạn: Hà Văn Khôi chủ biên, Lê Văn Nghinh,... [và những người khác]. Tập 1 / Hà Nội : Xây dựng, 2012. (#000015016)

[5] Thủy văn công trình. Biên soạn: Hà Văn Khôi chủ biên, Lê Văn Nghinh,... [và những người khác]. Tập 2 / Hà Nội : Xây dựng, 2013. (#000016306)

[6] Hệ thống kênh tưới (Tiêu chuẩn thiết kế) TCVN 4118-85. Hà Nội : Xây dựng, 1987. (#000007417)

[7] Giáo trình quy hoạch và quản lý nguồn nước //Hà Văn Khôi. - Hà Nội ::Nông nghiệp,,2005. (#000000870)

9. Nội dung chi tiết:

TT	Nội dung ⁽¹⁾	Hoạt động dạy và học ⁽²⁾	Số tiết		
			LT	BT	TH
1	Giới thiệu Đề cương học phần	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu. - Tự giới thiệu về mình: họ tên, chức vụ, chuyên môn, và các thông tin cá nhân để sinh viên có thể liên hệ. - Giới thiệu đề cương môn học, nội dung môn học, cách thức kiểm tra, đánh giá kết quả và thi. - Hướng dẫn, truyền đạt cho sinh viên kinh nghiệm và phương pháp học tập để đạt kết quả tốt. 	0,5	0	0
2	Chương 1. ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN VÀ YÊU CẦU TƯỚI TIÊU Ở NƯỚC TA 1.1. Một số đặc điểm điểm tự nhiên của nước ta 1.1.1. Đặc điểm khí hậu. 1.1.2. Tài nguyên đất. 1.1.3. Tài nguyên nước. 1.1.4. Địa hình. 1.2. Tình hình hạn hán và yêu cầu tưới của các vùng nông nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> * <u>Giảng viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. - Sử dụng hình ảnh thực tế. - Đặt câu hỏi. * <u>Sinh viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. 	2,5 1,0 0,5 0,5	0	0

	<p>1.3. Tình hình ngập úng và lũ lụt các vùng nông nghiệp</p> <p>1.4. Phương hướng chung quy hoạch tưới tiêu nước cho các vùng nông nghiệp.</p> <p>1.4.1. Phương hướng chung quy hoạch tưới cho các vùng nông nghiệp.</p> <p>1.4.2. Phương hướng chung quy hoạch tiêu úng.</p>		0,5		
3	<p>Chương 2. HỆ THỐNG TƯỚI TIÊU NƯỚC MẶT RUỘNG</p> <p>2.1. Khái quát chung về hệ thống tưới mặt ruộng</p> <p>2.2. Phương pháp tưới theo dòng chảy mặt đất</p> <p>2.2.1. Tưới ngập cho lúa.</p> <p>2.2.2. Phương pháp tưới giải.</p> <p>2.2.3. Phương pháp tưới rãnh.</p> <p>2.2.4. Phương pháp thực nghiệm xác định chất lượng tưới rãnh và tưới giải .</p> <p>2.3. Khái quát chung hệ thống kênh tiêu nước mặt ruộng</p> <p>2.3.1. Khả năng trữ nước mặt ruộng của cây trồng cạn.</p> <p>2.3.2. Quá trình hình thành dòng chảy trên ruộng cây trồng cạn.</p> <p>2.4. Xác định khoảng cách giữa hai kênh tiêu cấp cố định cuối cùng trên ruộng của cây trồng cạn</p> <p>2.4.1. Xác định khoảng cách giữa hai kênh tiêu theo dòng ổn định.</p> <p>2.4.2. Xác định khoảng cách giữa 2 kênh tiêu theo dòng không ổn định.</p> <p>2.5. Xác định cấu trúc của hệ thống tiêu nước ngầm</p> <p>2.5.1. Một số đặc trưng vật lý và chỉ tiêu cơ bản của vùng tiêu nước ngầm</p> <p>2.5.2. Xác định cấu trúc hệ thống tiêu ngầm theo dòng ổn định</p> <p>2.5.3. Xác định cấu trúc của hệ thống tiêu nước ngầm theo dòng không ổn định.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. 1,0 - Sử dụng hình ảnh thực tế. 3,0 - Đặt câu hỏi. <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. 	10	0	0
4	<p>Chương 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG DẪN NƯỚC</p> <p>3.1. Mục đích và ý nghĩa</p> <p>3.2. Những tài liệu cơ bản dùng để thiết kế kênh</p> <p>3.2.1. Tài liệu về yêu cầu chuyên nước.</p> <p>3.2.2. Tài liệu về địa hình, địa chất tuyến kênh.</p> <p>3.3. Các hình thức mặt cắt kênh - chế độ thủy lực trong kênh</p> <p>3.3.1. Các hình thức mặt cắt kênh.</p> <p>3.3.2. Chế độ thủy lực trong kênh.</p> <p>3.4. Thiết kế kênh tưới</p> <p>3.4.1. Tính lưu lượng trên kênh tưới.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. 1,0 - Sử dụng hình ảnh thực tế. 1,0 - Ra câu hỏi. - Bài tập. - Ra câu hỏi kiểm tra <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. 1,0 - Giải quyết tình huống. - Làm bài tập trên lớp. - Làm bài kiểm tra trên lớp. 3,0 	14	0	0

	<p>3.4.2. Thiết kế kênh tưới.</p> <p>3.5. Kênh xây và kênh bê tông</p> <p>3.5.1. Một số vấn đề trong thiết kế kênh xây và kênh bê tông.</p> <p>3.5.2. Các yêu cầu đối với kênh xây và kênh bê tông.</p> <p>3.5.3. Các bước thiết kế kênh xây và kênh bê tông.</p> <p>3.6. Thiết kế kênh tiêu</p> <p>3.6.1. Tính lưu lượng kênh tiêu.</p> <p>3.6.2. Thiết kế mặt cắt dọc ngang kênh tiêu.</p> <p>Bài tập 1</p> <p>3.7. Tính toán thiết kế đường ống dẫn nước</p> <p>3.7.1. Khái quát chung.</p> <p>3.7.2. Nội dung tính toán thiết kế đường ống dẫn nước.</p> <p>3.7.3. Một số lưu ý khi tính toán thiết kế đường ống dẫn nước.</p> <p>Kiểm tra lần 1</p>		2,0		
			2,0		
			2,0		
			1,0		
			1,0		
5	<p>Chương 4. TÍNH TOÁN XÁC ĐỊNH QUY MÔ CÔNG TRÌNH ĐẦU MỐI TƯỚI TIÊU</p> <p>4.1. Mục đích và ý nghĩa</p> <p>4.2. Tính toán phối hợp nguồn nước công trình đầu mối tưới</p> <p>4.2.1. Tính toán phối hợp nguồn nước khi công trình lấy nước tự chảy trên sông.</p> <p>4.2.2. Tính toán phối hợp nguồn nước khi công trình đầu mối là hồ chứa.</p> <p>4.2.3. Tính toán phối hợp nguồn nước khi công trình đầu mối là trạm bơm.</p> <p>4.3. Tính toán tiêu nước cho vùng úng</p> <p>4.3.1. Nguyên nhân và các biện pháp cải tạo đất vùng úng.</p> <p>4.3.2. Bố trí hệ thống thủy lợi vùng úng.</p> <p>4.3.3. Tính toán thủy lợi vùng úng.</p> <p>Bài tập 2</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. - Sử dụng hình ảnh thực tế. - Ra câu hỏi. - Bài tập. <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. - Làm bài tập trên lớp. 	8	0	0
			0,5		
			3,5		
			3,0		
			1,0		
6	<p>Chương 5. THIẾT KẾ CẢI TẠO, NÂNG CẤP VÀ HIỆN ĐẠI HÓA HỆ THỐNG TƯỚI TIÊU</p> <p>5.1. Mục đích và nhiệm vụ</p> <p>5.2. Các nguyên tắc, yêu cầu khi thiết kế cải tạo, nâng cấp và hiện đại hóa hệ thống tưới tiêu</p> <p>5.2.1. Nguyên tắc chung.</p> <p>5.2.2. Yêu cầu chung đối với cải tạo, nâng cấp và hiện đại hóa hệ thống tưới tiêu.</p> <p>5.3. Tính toán lựa chọn phương án cải tạo, nâng cấp hệ thống tưới</p> <p>5.3.1. Phân vùng tưới</p> <p>5.3.2. Cơ sở đề xuất giải pháp cải tạo nâng cấp hệ thống tưới</p> <p>5.3.3. Phân tích, đánh giá khả năng cấp nước của hệ thống.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. - Sử dụng hình ảnh thực tế. - Ra câu hỏi. - Ra câu hỏi kiểm tra <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. - Làm bài kiểm tra trên lớp. 	10	0	0
			0,5		
			0,5		
			1,0		

	<p>5.3.4. Đề xuất và lựa chọn các giải pháp cải tạo, nâng cấp cho hệ thống tưới.</p> <p>5.4. Tính toán lựa chọn phương án cải tạo, nâng cấp hệ thống tiêu</p> <p>5.4.1. Phân vùng tiêu.</p> <p>5.4.2. Cơ sở đề xuất phương án cải tạo, nâng cấp hệ thống tiêu.</p> <p>5.4.3. Phân tích, đánh giá khả năng tiêu nước của hệ thống theo mô hình thủy lực.</p> <p>5.3.4. Đề xuất và lựa chọn các giải pháp cải tạo, nâng cấp cho hệ thống tiêu.</p> <p>5.5. Thiết kế kênh và công trình trên kênh theo hướng hiện đại hóa</p> <p>5.5.1. Một số thông tin chung về thiết kế theo hiện đại hóa hệ thống.</p> <p>5.5.2. Thiết kế kênh theo hướng hiện đại hóa.</p> <p>5.5.3. Thiết kế công trình trên kênh.</p> <p>5.6. Thiết kế hệ thống điều khiển có giám sát và thu thập số liệu (SCADA)</p> <p>5.6.1. Giới thiệu chung và ứng dụng SCADA trong quản lý thủy lợi.</p> <p>5.6.2. Các mức độ hiện đại của SCADA cho các hệ thống thủy lợi.</p> <p>5.6.3. Cấu trúc của một hệ thống SCADA</p> <p>5.6.4. Các nguyên tắc làm việc</p> <p>5.6.5. Các bước ứng dụng SCADA và các yêu cầu về vận hành và bảo dưỡng hệ thống SCADA.</p> <p>Kiểm tra lần 2</p>		1,0		
			3,0		
			3,0		
			1,0		
7	Tổng		45	0	0

10. Chuẩn đầu ra (CĐR) của học phần:

STT	CĐR của học phần	CĐR của CTĐT tương ứng ⁽³⁾
1	Kiến thức:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu và vận dụng được các kiến thức đại cương (toán, lý, hóa, tin) vào việc tính toán, mô phỏng, phân tích, tổng hợp một số vấn đề kỹ thuật chuyên ngành; - Vận dụng được các kiến thức ngành, chuyên ngành để có thể thiết kế, thi công, thiết kế cải tạo nâng cấp và hiện đại hóa hệ thống thủy lợi, hệ thống tưới hiện; - Vận dụng được kiến thức, nguyên tắc cơ bản để quản lý nước, quản lý công trình và quản lý kinh tế trong các hệ thống thủy lợi 	4, 5, 6
2	Kỹ năng:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Có kỹ năng sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện trợ giúp hiện đại như phần mềm máy tính, các thiết bị đo đạc và thí 	10, 11, 14, 15

	nghiệm .v.v để có thể nghiên cứu hay theo học các chương trình cao hơn. - Kỹ năng phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn, đúc kết kinh nghiệm để hình thành kỹ năng tư duy sáng tạo, tiến tới có sáng kiến đột phá; - Có kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm, bình luận, phê bình, viết báo cáo và thuyết trình;	
3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm (nếu có):	
4	Phẩm chất đạo đức cá nhân, nghề nghiệp, xã hội (nếu có): - Có phẩm chất đạo đức cá nhân và đạo đức nghề nghiệp tốt; có tinh thần học hỏi, cầu tiến; có trách nhiệm với công việc, cộng đồng, xã hội; tuân thủ luật pháp và các quy định của nhà nước, xã hội và cộng đồng	18

⁽³⁾ CDR của CTĐT tương ứng do Trưởng ngành đào tạo đề xuất.

11. Thông tin liên hệ của Bộ môn

A. Địa chỉ bộ môn: Kỹ thuật tài nguyên nước, Phòng 311 – Nhà A1, Trường Đại học Thủy lợi.

B. Trưởng bộ môn: (có trách nhiệm trả lời thắc mắc của sinh viên và các bên liên quan)

- Họ và tên: TS. Nguyễn Quang Phi

- Số điện thoại: 0913050625

- Email: quangphi_nguyen@tlu.edu.vn

Hà Nội, ngày 20 tháng 10 năm 2020

TRƯỞNG KHOA
(Phụ trách ngành đào tạo)



PGS.TS. Lê Văn Chín

TRƯỞNG KHOA
(Phụ trách học phần)



PGS.TS. Lê Văn Chín

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Quang Phi