



TÊN HỌC PHẦN: KỸ THUẬT KHAI THÁC NƯỚC NGẦM

Tên học phần tiếng anh: **Groundwater Exploitation Engineering**

Mã số: GWT 315

1. Số tín chỉ: 2 (2-0-0)

2. Số tiết: Tổng 30;

Trong đó: LT: 30; 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:

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

4. Phương pháp đánh giá:

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Tiểu luận	1 lần	Chương 2-5	- Tuần 2 đến tuần 6	50% (So với điểm quá trình)
Bài kiểm tra trên lớp	1 lần	- 50 phút - 2 ÷ 3 câu tự luận	- Tuần 7	25% (So với điểm quá trình)
Chuyên cần		- Giáo viên giảng dạy điểm danh trực tiếp trên lớp	- Điểm danh các buổi lên lớp	25% (So với điểm quá trình)
Tổng điểm quá trình				30 %
Thi cuối kỳ	1 lần	- 60 phút - 2 câu tự luận.	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: Kỹ thuật tài nguyên nước.

- Học phần song hành: Quy hoạch hệ thống thủy lợi; Quản lý hệ thống thủy lợi; Đồ án môn Quy hoạch 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 sự cố nước ngầm, phân bố, chuyển động, thăm dò và lấy nước, thủy lực và thiết kế giếng, tương tác giữa nước ngầm và nước mặt. Đánh giá được chất lượng nước ngầm, phân tích và đánh giá được sự ô nhiễm nước ngầm. Mô hình nước ngầm, điều tra nước ngầm bên dưới mặt đất.

Tiếng Anh: This subject provides fundamental knowledge and practical ability in groundwater occurrence, groundwater distribution, movement, investigation/survey and exploration, well design and well hydraulics, surface and groundwater interaction. Groundwater quality evaluation, analysis and evaluation of pollution. Groundwater models. Groundwater survey.

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 Tính	ThS	0917.894084	ntinh3132000@tlu.edu.vn	Giảng viên

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

Giáo trình:

[1] Kỹ thuật khai thác nước ngầm / Phạm Ngọc Hải, Phạm Việt Hoà. Hà Nội : Xây dựng, 2005. (#000001022)

Các tài liệu tham khảo:

- [1] Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi.Tập 1/Phạm Ngọc Hải...[và những người khác]. Tài nguyên điện tử - Hà Nội ::Xây dựng,,2006. (#000000892)
- [2] Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi.Tập 2/Phạm Ngọc Hải...[và những người khác]. Tài nguyên điện tử - Hà Nội ::Xây dựng,,2006. (#000000891)

[3] Giáo trình quy hoạch và quản lý nguồn nước //Hà Văn Khôi. - Hà Nội ::Nông nghiệp,,2005. (#000001281)

[4] Thủy văn nước dưới đất //Vũ Minh Cát, Bùi Công Quang. [Tài nguyên điện tử] - Hà Nội ::Xây dựng,,2002. (#000000932)

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. Khái quát về nước ngầm 1.1. Vai trò của nước ngầm trong đời sống và phát triển kinh tế 1.2. Sự hình thành nước ngầm 1.3. Chế độ nước ngầm và phân loại các tầng địa chất chứa nước 1.3.1. Chế độ nước ngầm 1.3.2. Phân loại các tầng địa chất chứa nước	<ul style="list-style-type: none"> * <u>Giảng viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. 0,5 - Sử dụng hình ảnh thực tế. 1,0 - Đặt câu hỏi. 1,0 * <u>Sinh viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. 	2,5	0	0
3	Chương 2. Phân loại và sự biến động của nước ngầm 2.1. Phân loại nước ngầm 2.1.1. Phân loại nước ngầm theo thành phần hoá học. 2.1.2. Phân loại nước ngầm theo tính chất lý học. 2.1.3. Phân loại theo sự phân bố của nước ngầm trong các tầng địa chất. 2.2. Sự thay đổi nước ngầm và các yếu tố ảnh hưởng 2.2.1. Sự thay đổi nước ngầm. 2.2.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến nước ngầm. 2.3. Các hình thức tồn tại của nước ngầm 2.3.1 Các sơ đồ đặc trưng. 2.3.2. Hình thái nước ngầm. 2.3.3. Điều kiện cung cấp và chế độ nước ngầm. 2.3.4. Động thái nước ngầm và trữ lượng nước ngầm. 2.4. Nước ngầm ở Việt Nam và khả năng khai thác, sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> * <u>Giảng viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. 0,5 - Sử dụng hình ảnh thực tế. - Đặt câu hỏi. - Giao câu hỏi tiểu luận cho các nhóm. * <u>Sinh viên:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. 1,0 - Giải quyết tình huống. - Tự làm tiểu luận ở nhà. 	3	0	0

	<p>2.4.1. Các tầng chứa nước lỗ hổng.</p> <p>2.4.2. Các tầng chứa nước khe nứt trong các thành tạo Bazan Pliocen - Đệ tứ.</p> <p>2.4.3. Các tầng chứa nước khe nứt trong các thành tạo lục nguyên Mesozoi (ms).</p> <p>2.4.4. Các tầng chứa nước khe nứt – Karst trong các thành tạo Cacbonat.</p> <p>2.4.5. Các thành tạo địa chất rất nghèo nước hoặc không chứa nước.</p> <p>Tiểu luận (tự làm ở nhà)</p>				
4	<p>Chương 3. Chất lượng nước ngầm</p> <p>3.1. Tính chất của nước ngầm</p> <p>3.1.1. Tính chất chung.</p> <p>3.1.2. Tính chất lý học.</p> <p>3.1.3. Tính chất hoá học.</p> <p>3.2. Các khả năng và nguyên nhân ô nhiễm nước ngầm</p> <p>3.2.1. Các khả năng ô nhiễm nước ngầm.</p> <p>3.2.2. Nguyên nhân ô nhiễm nước ngầm.</p> <p>3.2.3. Hiện trạng ô nhiễm nước dưới đất ở một số khu dân cư kinh tế quan trọng ở Việt Nam.</p> <p>3.3. Yêu cầu chất lượng nước dùng cho sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp</p> <p>3.3.1. Yêu cầu chất lượng nước sinh hoạt.</p> <p>3.3.2. Yêu cầu chất lượng nước ngầm dùng cho sản xuất Nông nghiệp.</p> <p>3.4. Các biện pháp xử lý để nâng cao chất lượng nước ngầm</p> <p>3.4.1. Phương pháp dùng bể lọc.</p> <p>3.4.2. Phương pháp pha loãng.</p> <p>3.4.3. Phương pháp hoá học.</p> <p>3.4.4. Phương pháp hoá sinh.</p> <p>3.5 Công trình làm sạch nước</p> <p>3.5.1. Hệ thống làm giảm nồng độ khoáng trong nước ngầm.</p> <p>3.5.2. Chức năng bể kết tủa.</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. - Đặt câu hỏi. <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. - Tự làm tiểu luận ở nhà. 	4	0	0
			1,0		
			1,0		
			0,5		
			1,0		
			0,5		
5	<p>Chương 4. Điều tra đánh giá nước ngầm</p> <p>4.1. Phương pháp đánh giá chất lượng nước ngầm</p> <p>4.1.1. Các phương pháp đơn giản đánh giá chất lượng nước.</p> <p>4.1.2. Các phương pháp hiện đại.</p> <p>4.2. Phương pháp điều tra và phát hiện nước ngầm</p> <p>4.2.1. Phương pháp quan sát thực địa.</p> <p>4.2.2. Phương pháp dân gian thăm dò mạch nước ngầm.</p> <p>4.3. Phương pháp phân tích vết khe nứt</p> <p>4.4. Các phương pháp thăm dò địa vật lý trên mặt</p> <p>4.4.1. Phương pháp đo điện trở suất dòng điện một chiều.</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. - Đặt câu hỏi. <p>* <u>Sinh viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. - Tự làm tiểu luận ở nhà. 	4	0	0
			1,0		
			1,0		
			0,5		
			1,0		

	<p>4.4.2. Phương pháp đo độ truyền dẫn điện từ trường.</p> <p>4.4.3. Các phương pháp địa chấn.</p> <p>4.4.4. Phương pháp radar xuyên đất và thăm dò từ.</p> <p>4.4.5. Các phương pháp trọng lực và đo từ trường từ máy bay.</p> <p>4.5. Thăm dò địa vật lý trong hố khoan</p> <p>4.6. Phương pháp hạt nhân</p> <p>4.7. Phương pháp khoan thăm dò nước ngầm</p>		0,5		
6	<p>Chương 5. Tính toán thiết kế công trình khai thác nước ngầm</p> <p>5.1. Các công trình khai thác nước ngầm</p> <p>5.1.1. Công trình khai thác nước ngầm theo chiều đứng.</p> <p>5.1.2. Công trình khai thác nước ngầm theo chiều ngang.</p> <p>5.2. Tính toán thủy lực đối với giếng khai thác nước ngầm</p> <p>5.2.1. Một số khái niệm cơ bản.</p> <p>5.2.2. Tính toán lưu lượng của giếng có khả năng khai thác.</p> <p>5.3. Tính toán thủy lực đối với công trình khai thác nước ngầm theo chiều ngang</p> <p>5.4. Tính thủy lực hệ thống giếng</p> <p>5.4.1. Hệ thống giếng hoàn chỉnh.</p> <p>5.4.2. Hệ thống giếng không hoàn chỉnh.</p> <p>5.5. Thiết kế công trình khai thác nước ngầm</p> <p>5.5.1. Mục đích và ý nghĩa.</p> <p>5.5.2. Thiết kế giếng hở.</p> <p>5.5.3. Thiết kế giếng ống.</p> <p>5.5.4. Giếng làm việc trên bãi giếng - khoảng cách của giếng.</p> <p>Báo cáo tiểu luận</p>	<p>* Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. - Sử dụng hình ảnh thực tế. - Đặt câu hỏi. <p>* Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. - Tự làm tiểu luận ở nhà. - Các nhóm báo cáo tiểu luận bằng máy chiếu. 	11	0	0
			0,5		
			2,5		
			1,0		
			1,0		
			4,0		
			2		
7	<p>Chương 6. Quy hoạch và quản lý hệ thống công trình khai thác nước ngầm</p> <p>6.1. Quy hoạch hệ thống công trình khai thác nước ngầm</p> <p>6.1.1. Những tài liệu cần thiết.</p> <p>6.1.2. Các nguyên tắc chung quy hoạch, khai thác sử dụng nước ngầm.</p> <p>6.1.3. Bố trí công trình khai thác và cung cấp nước ngầm.</p> <p>6.1.4. Tính toán cân bằng khu vực sử dụng nước ngầm.</p> <p>6.2. Bảo dưỡng và nâng cao khả năng của các công trình khai thác nước ngầm</p> <p>6.2.1. Mục đích và yêu cầu.</p> <p>6.2.2. Các phương pháp bảo dưỡng và nâng cao hiệu suất của giếng.</p> <p>Kiểm tra</p>	<p>* Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng bằng máy chiếu và viết bảng. - Sử dụng hình ảnh thực tế. - Đặt câu hỏi. - Giao tiểu luận. <p>* Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi. - Giải quyết tình huống. - Kiểm tra tự luận trên lớp. 	5	0	0
			2,0		
			2,0		
			1		
8	Tổng		30	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 khai thác nước ngầm; 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 công trình khai thác nước ngầm; Nắm được các nguyên tắc và các bước quy hoạch hệ thống công trình khai thác nước ngầm, các vấn đề liên quan đến quản lý bảo dưỡng các công trình khai thác nước ngầm. 	2, 4, 5
2	Kỹ năng:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng tổng hợp, phân tích và xử lý thông tin, số liệu liên quan đến kỹ thuật khai thác nước ngầm - 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 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; 	8, 10, 11, 12
3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm (nếu có):	
4	Phẩm chất đạo đức cá nhân, nghề nghiệp, xã hội (nếu có):	
	<ul style="list-style-type: none"> - 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⁾ CĐR của CTĐT tương ứng do Trường 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 8 năm 2019

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