

Đề cương chi tiết môn học

- Tên môn học:** Trạm bơm **Mã môn học:** PUST225817
- Tên Tiếng Anh:** Pumping station
- Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 10 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách môn học:**
 - 1/ GV phụ trách chính: TS. Trần Tuấn Kiệt
 - 2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
 - 2.1/ ThS. Nguyễn Bá Duy
 - 2.2/ TS. Nguyễn Văn Hậu
- Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học tiên quyết: không
Môn học trước: Cơ lưu chất, Kỹ thuật điện công trình
- Mô tả môn học (Course Description)**

Môn học này là môn học thuộc lĩnh vực cấp thoát nước, nhằm giới thiệu cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các nguồn nước thiên nhiên được sử dụng trong cấp nước và công trình thu nước tương ứng. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp các kiến thức cơ bản về các loại trạm bơm sử dụng trong hệ thống cấp và thoát nước, cách lựa chọn bơm và các thiết bị phù hợp cho trạm bơm cấp thoát nước, cách quản lý và vận hành được trạm bơm cấp thoát nước, để từ đó có thể thiết kế được công trình thu và trạm bơm cấp thoát nước.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực trạm bơm cấp thoát nước.	1.2	2
		1.3	3
G2	Khả năng phân tích, đánh giá, lập luận và tính toán được trạm bơm cấp thoát nước	2.1	2
		2.4	2
		2.5	3
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1	2
		3.2	2
		3.3	2

8. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra	Mô tả	Chuẩn đầu ra	Trình độ
--------------	-------	--------------	----------

MH		(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	CDIO	năng lực
G1	G1.1	Định nghĩa được các thuật ngữ, các khái niệm, các nguyên lý cơ bản về công trình thu nước và trạm bơm.	1.2	2
G2	G2.1	Có thể thiết kế được công trình thu nước và trạm bơm	2.1.4	2
	G2.2	Có thể quản lý, vận hành được trạm bơm cấp thoát nước.	2.4.3 2.4.6	2 2
G3	G3.1	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực trạm bơm.	3.1.2	2
			3.2.4 3.2.6	2 2
	G3.2	Giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến công trình thu nước và trạm bơm	3.3.1	2

9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Công trình thu nước ngầm				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội Dung (ND) GD trên lớp 1.1. Giới thiệu môn học 1.2. Đặc điểm của các loại nguồn nước 1.3. Nhiệm vụ thiết kế công trình thu nước 1.4. Phân loại và phạm vi áp dụng công trình thu nước ngầm 1.5. Tính toán nhóm giếng khoan 1.6. Giếng khơi – Đường hầm thu nước	G1.1 G2.1	2 2	Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập bài cũ + Đọc thêm: 1) Thi công và quản lý giếng khoan 2) Công trình thu nước mạch lộ thiên. Thu nước thấm	G3.1 G3.2	2 2		
2	Chương 2: Công trình thu nước mặt			Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt

					câu hỏi
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội Dung (ND) GD trên lớp 2.1. Khái niệm và phân loại 2.2. Một số công trình thu nước điển hình + Công trình thu nước ven bờ + Công trình thu nước xa bờ	G1.1 G2.1	2 2		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập liên quan đến cách xác định các thông số của công trình thu nước ven bờ, xa bờ + Từ đó, thực hành tính toán công trình thu nước mặt	G3.1 G3.2	2 2		
	Chương 3: Cơ sở lý thuyết về bơm				
3	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Định nghĩa và các thông số cơ bản của máy bơm 3.2 Phân loại và sự làm việc của các bơm 3.3 BT#1: xác định các thông số và đường đặc tính máy bơm	G1.1	2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua thảo luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm hiểu thêm về cấu tạo và phạm vi áp dụng của các loại bơm + Đọc thêm các tài liệu về cấu tạo của trạm bơm cấp nước	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
	Chương 4: Trạm bơm cấp nước				
4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Phân loại trạm bơm cấp nước 4.2 Lưu lượng và cột áp của bơm cấp nước 4.3 Lưu lượng và cột áp của bơm chữa cháy 4.4 Bố trí trạm bơm 4.5 Ví dụ: 1) Xác định điểm làm việc của bơm 2) Tính toán thông số bơm chữa cháy	G1.1	2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua thảo luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tính toán lưu lượng và cột áp máy bơm cấp nước + Tính toán ống hút và ống đẩy trong trạm bơm + Tìm hiểu thêm về cách bố trí ống trong	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		

	trạm bơm				
	Chương 5: Trạm bơm thoát nước				
5	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Khái niệm và phân loại trạm bơm thoát nước 5.2 Tính toán trạm bơm thoát nước 5.3 Đặc điểm cấu tạo và quản lý trạm bơm nước thải 5.3 BT#2: xác định lưu lượng và cột áp của bơm nước thải 5.4 Thảo luận nhóm: các vấn đề liên quan đến trạm bơm thoát nước, ví dụ trạm bơm thoát nước trong các đô thị ảnh hưởng triều.	G1.1	2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua thảo luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tính toán các thông số của máy bơm nước thải + Tìm hiểu về quá trình vận hành trạm bơm thoát nước cục bộ trong trường hợp có triều cường và mưa + So sánh sự khác nhau giữa bơm thoát nước và bơm cấp nước	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua thảo luận
	Chương 6: Lắp đặt và vận hành trạm bơm				
6	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.1 Lắp đặt bơm, đường ống 6.2 Tổ chức quản lý và vận hành trạm bơm	G2.1 G2.2	2 2	Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm hiểu thêm về các sự cố xảy ra trong quá trình lắp đặt và thử nghiệm bơm + Tham khảo định mức dự toán xây dựng trạm bơm	G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2		
	Chương 7: Các thiết bị của trạm bơm				
7	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 7.1 Thiết bị nâng và đo mực nước 7.2 Thiết bị đo lưu lượng và áp lực. Van, khóa 7.3. BTL: Thiết kế trạm bơm nước cấp và	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2	Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi

	nước thải.				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm hiểu thêm về cấu tạo của các loại thiết bị và phạm vi áp dụng + Đọc các tài liệu về tự động hóa và máy biến áp	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
	Chương 8: Cấp điện, trang bị điện và tự động hóa trạm bơm				
8	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 8.1 Nguồn cấp điện của trạm bơm 8.2 Khái niệm về tự động hóa trạm bơm	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2	Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm hiểu về các hình thức điều khiển tự động trạm bơm hiện nay	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
	Chương 9: Tính toán kinh tế, kỹ thuật trạm bơm				
9	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 9.1 Vốn đầu tư cơ bản. Chi phí quản lý hàng năm 9.2 Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật + Vốn đầu tư cho 1 KW công suất lắp máy + Giá thành 1m ³ nước bơm lên 9.3 Thảo luận nhóm về điều khiển tự động trạm bơm (ví dụ: ứng dụng bơm biến tần trong trạm bơm cấp II)	G1.1 G2.2	2 2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Viết tiểu luận ngắn	G2.1 G3.1	2 2		
	Chương 10: Ôn tập				
10	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 10.1 Báo cáo tiểu luận 10.2 Ôn tập 10.3 Giải đáp thắc mắc	G1.1	2	Thảo luận	Đặt câu hỏi và đánh giá qua ca 1h trả lời
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập chuẩn bị thi cuối kỳ	G3.1	2		

		G3.2	2		
--	--	------	---	--	--

11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Bài tập							20
BT#1	Xác định các thông số và đường đặc tính máy bơm	Tuần 3	G1.1 G2.1	2 2	Phương pháp viết	Bài tập nhỏ trên lớp	10
BT#2	Xác định lưu lượng và cột áp của bơm nước thải	Tuần 5	G1.1 G2.1	2 2	Phương pháp viết	Bài tập nhỏ trên lớp	10
Bài tập lớn (Project)							15
BL#1	Thiết kế trạm bơm nước cấp và nước thải.	Tuần 5	G1.1 G2.1 G3.1 G3.2	2 2 2 2	Phương pháp vấn đáp	Bài tập lớn-báo cáo	15
Tiểu luận - Báo cáo							15
TL#1	Các nhóm SV được yêu cầu tìm hiểu và báo cáo về một đề tài liên quan đến môn học (Nhóm SV lựa chọn đề tài rồi thông báo cho GV, GV gợi ý, hướng dẫn SV cách làm). Bài tiểu luận ngắn được các nhóm SV báo cáo vào tuần cuối cùng.	Tuần 2-8	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2	2 2 2 2 2	Phương pháp vấn đáp	Tiểu luận - Báo cáo	15
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60-90 phút.		G1.1 G2.1 G2.2 G3.2		Phương pháp viết	Thi tự luận	

CDR môn học	BT #1	BT #2	BL #1	TL #1	Thi cuối kỳ
G1.1	x	x	x	x	x

G2.1	x	x	x	x	x
G2.2				x	x
G3.1			x	x	
G3.2			x	x	x

12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. **Lê Dung**, *Công trình thu nước – Trạm bơm cấp thoát nước*, Nhà xuất bản Xây dựng, 1999.
2. **Lê Dung**, *Sổ tay máy bơm*, Nhà xuất bản Xây dựng, 2001.

- Sách (TLTK) tham khảo:

3. **Lê Thị Dung**, *Máy bơm và trạm bơm*, Nhà xuất bản Đại học Xây dựng, 1985
4. **Trần Hiếu Nhuệ**, *Cấp thoát nước*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 1996
5. TCXDVN 33:06: *Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế*, Bộ Xây dựng
6. TCVN 5294:95: *Chất lượng nước – Quy tắc lựa chọn và đánh giá chất lượng nguồn tập trung nước ăn uống – nước sinh hoạt*, Bộ Xây dựng
7. TCVN 5295:95: *Chất lượng nước – Yêu cầu bảo vệ nước mặt và nước ngầm khỏi bị nhiễm bẩn do dầu*, Bộ Xây dựng
8. TCVN 5524:95: *Chất lượng nước – Yêu cầu chung về bảo vệ nước mặt nước ngầm*, Bộ Xây dựng

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

TS. Trần Tuấn Kiệt

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)> Tổ trưởng Bộ môn:
--	--