

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Kỹ thuật xử lý nước cấp (Supply water treatment methods)

- Mã số học phần: MT269
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 27 tiết lý thuyết, 06 tiết bài tập.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Bộ môn Kỹ thuật Môi trường
- Khoa: Khoa Môi trường & Tài nguyên Thiên nhiên

3. Điều kiện tiên quyết: TN023, TN024

4. Mục tiêu của học phần:

4.1 Kiến thức

- 4.1.1. Cung cấp các thông số cơ bản để tính toán công suất thiết kế của một trạm cấp nước cho một cộng đồng dân cư
- 4.1.2. Phân biệt được các loại nguồn nước có thể được khai thác cho một trạm cấp nước; các yêu cầu về chuẩn đầu ra của chất lượng nguồn nước cấp
- 4.1.3. Lý thuyết về nguyên lý vận hành các công đoạn trong một quy trình xử lý nước cấp
- 4.1.4. Tính toán các công đoạn xử lý trong một quy trình xử lý nước cấp sinh hoạt
- 4.1.5. Đánh giá tính kinh tế của việc thiết kế một quy trình xử lý nước cấp

4.2 Kỹ năng

- 4.2.1. Nhận biết các thông số cơ bản để tính toán công suất thiết kế của một trạm cấp nước cho một cộng đồng dân cư
- 4.2.2. Tiếp cận được các loại nguồn nước có thể được khai thác cho một trạm cấp nước; các yêu cầu về chuẩn đầu ra của chất lượng nguồn nước cấp
- 4.2.3. Hiểu được nguyên lý vận hành các công đoạn trong một quy trình xử lý nước cấp
- 4.2.4. Tính toán kỹ thuật các công đoạn xử lý trong một quy trình xử lý nước cấp
- 4.2.5. Tính toán bài toán kinh tế của việc thiết kế một quy trình xử lý nước cấp
- 4.2.6. Kỹ năng làm việc theo nhóm và khả năng thuyết trình một vấn đề trước tập thể
- 4.2.7. Khả năng tìm tài liệu để giải quyết một vấn đề kỹ thuật cụ thể

4.3 Thái độ

4.3.1. Ý thức được trách nhiệm của cá nhân đối với một công trình cấp nước phục vụ cộng đồng

4.3.2. Mức độ cầu thị, trách nhiệm nghề nghiệp của một kỹ sư thiết kế hệ thống cấp nước

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về thiết kế một quy trình xử lý nước phục vụ nhu cầu sinh hoạt cho một cộng đồng hoặc một yêu cầu sản xuất riêng biệt. Sinh viên sẽ được hướng dẫn tìm hiểu về các nguồn nước có thể sử dụng để xử lý và dùng cho sinh hoạt, tính toán nhu cầu sử dụng nước để thiết kế hệ thống hiệu quả và kinh tế nhất. Mục tiêu, thiết kế kỹ thuật của từng công đoạn trong một hệ thống xử lý nước cấp sẽ được sinh viên tiếp cận và vận dụng vào kỹ năng tính toán của mình. Kỹ năng trình bày ý tưởng thiết kế cũng được hướng dẫn qua trình bày đúng quy cách một bản vẽ thiết kế kỹ thuật của từng công đoạn và cả quy trình xử lý. Đồng thời phương pháp đánh giá hiệu quả kinh tế của một trạm cấp nước cũng được giới thiệu giúp sinh viên so sánh, chọn lựa phương án phù hợp với mong muốn của nhà đầu tư.

6. Cấu trúc nội dung học phần

6.1 Lý thuyết

STT	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1	Tổng quan về xử lý nước cấp	3	4.1, 4.2, 4.3
1.1	Tiêu chuẩn chất lượng nước		
1.2	Nguyên tắc lựa chọn công nghệ xử lý nước		
1.3	Tiêu chuẩn dùng nước và chế độ dùng nước		
1.4	Sơ đồ công nghệ xử lý nước mặt		
1.5	Sơ đồ công nghệ xử lý nước ngầm		
Chương 2	Nguồn nước, công trình thu và vận chuyển nước	3	4.1, 4.2, 4.3
2.1	Nguồn nước - Phân loại, đặc tính		
2.2	Công trình thu nước		
2.3	Trạm bơm cấp I và cấp II		
Chương 3	Keo tụ và tạo bông	3	4.1, 4.2, 4.3
3.1	Cấu tạo hạt keo		
3.2	Tính chất hạt keo		
3.3	Cơ chế mất tính ổn định hệ keo		
3.4	Chất trợ keo tụ		
3.5	Ảnh hưởng của pH		
3.6	Thiết bị cho quá trình keo tụ		
3.7	Cơ chế tạo bông		
3.8	Thiết bị cho quá trình tạo bông		
3.9	Thí nghiệm Jarrest		

Chương 4	Bể trộn và bể phản ứng	2	4.1, 4.2, 4.3
4.1	Thùng pha hóa chất		
4.2	Bể trộn nhanh		
4.3	Bể phản ứng		
Chương 5	Bể lắng	4	4.1, 4.2, 4.3
5.1	Nguyên tắc - phân loại		
5.2	Các dạng lắng		
5.3	Bể lắng ngang		
5.4	Bể lắng đứng		
5.5	Bể lắng ly tâm		
5.6	Bể lắng trong có tầng cặn lơ lửng		
5.7	Các loại bể lắng khác		
Chương 6	Bể lọc	4	4.1, 4.2, 4.3
6.1	Khái niệm, phân loại, cơ chế lọc		
6.2	Tiêu chuẩn chọn vật liệu lọc		
6.3	Lọc cát chậm - lọc cát nhanh		
6.4	Tổn thất áp lực qua lọc		
6.5	Rửa ngược		
6.6	Các dạng cải tiến lọc nhanh		
Chương 7	Khử kim loại và nước cứng	3	4.1, 4.2, 4.3
7.1	Khử sắt		
7.2	Khử mangan		
7.3	Khử cứng		
Chương 8	Khử trùng nước	3	4.1, 4.2, 4.3
8.1	Sự cần thiết phải khử trùng nước		
8.2	Các biện pháp khử trùng		
8.3	Cơ chế của khử trùng		
8.4	Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình khử trùng		
8.5	Các chất tạo thành trong quá trình khử trùng		
8.6	So sánh giữa các biện pháp khử trùng		
Chương 9	Kinh tế nước cấp	2	4.1, 4.2, 4.3
9.1	Tính giá thành sản xuất 1 m ³ nước		
9.2	Tỷ lệ thu hồi nội tại và thời hạn thu hồi vốn đầu tư		

6.2 Bài tập

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1	Tính toán nhu cầu sử dụng nước cho một khu dân cư	6	4.1, 4.2, 4.3
Bài 2	Tính toán thiết kế một số công trình xử lý thành phần		
Bài 3	Xác định thời gian thu hồi vốn đầu tư cho 1 dự án cấp nước		

7. Phương pháp giảng dạy

- Phương pháp thuyết trình
- Phương pháp chia nhóm thảo luận
- Phương pháp trình bày nhóm

8. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các báo cáo nhóm / bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

9.1 Cách đánh giá

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập giao	10%	
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Báo cáo nhóm	20%	
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm bắt buộc (60 phút)	60%	

9.2 Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình/bài giảng	
[2] Tài liệu tham khảo khác Lê Anh Tuấn, 2016. Cẩm nang cấp nước nông thôn. NXB Đại học Quốc gia TP. HCM.	

<p>Nguyễn Ngọc Dung, 2003. Cấp nước đô thị. NXB Xây dựng.</p> <p>Trịnh Xuân Lai, 2003. Tính toán thiết kế các công trình trong hệ thống cấp nước sạch. NXB Khoa học Kỹ thuật.</p> <p>Pescod M. B., Okun D. A., 1971. Water supply and wastewater disposal in developing countries. AIT.</p>	
---	--

11. Hướng dẫn sinh viên tự học

Tuần	Nội dung	Lý thuyết(tiết)	Thực hành(tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Tổng quan về xử lý nước cấp	3		Tham khảo tài liệu tự học
2	Chương 2: Nguồn nước, công trình thu và vận chuyển nước	3		
3	Chương 3: Keo tụ và tạo bông	3		
4	Chương 4: Bể trộn và bể phản ứng	2		
5	Chương 5: Bể lắng	4		
6	Chương 6: Bể lọc	4		
7	Chương 7: Khử kim loại và nước cứng	3		
8	Chương 8: Khử trùng nước	3		
9	Chương 9: Kinh tế nước cấp	2		

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2017

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN