

## Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: Cấp Thoát Nước Công Trình Mã môn học: PIBU245917

2. Tên Tiếng Anh: Plumbing inside the buildings

3. Số tín chỉ: 4 tín chỉ (4/0/8) (4 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (4 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 8 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

1/ GV phụ trách chính: ThS. Trần Minh Anh

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: TS. Trần Tuấn Kiệt

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Cơ Lư Chất

Môn học trước: Kiến trúc

Môn học song song: Trạm bơm

6. Mô tả môn học (Course Description)

Môn học này thuộc lĩnh vực cấp thoát nước bên trong công trình, nhằm giới thiệu cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nguồn cung cấp nước vào công trình, nguồn dẫn nước thải ra khỏi công trình và hệ thống cấp thoát nước trong công trình xây dựng. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp các kiến thức cơ bản và các giải pháp cấp thoát nước cho các công trình đặc biệt như : Cấp Thoát Nước Bể Boi; Cấp Thoát Nước Công Viên Nước, Cấp Thoát Nước Đài Phun Nước tạo cảnh quan ; Cấp Thoát Nước Khu Công Nghiệp, từ đó có thể thiết kế hệ thống cấp thoát nước trong công trình xây dựng.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

| Mục tiêu<br>(Goals) | Mô tả<br>(Goal description)<br>(Môn học này trang bị cho sinh viên:)                                       | Chuẩn đầu ra<br>CDIO | Trình độ<br>năng lực |
|---------------------|--|----------------------|----------------------|
| G1                  | Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực Cấp Thoát Nước trong công trình xây dựng                               | 1.2                  | 2                    |
|                     |  | 1.3                  | 3                    |
| G2                  | Khả năng phân tích, đánh giá, lập luận và thiết kế được hệ thống cấp thoát nước trong công trình xây dựng. | 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 năng lực |
|--------------|-------|--------------|-------------------|
|--------------|-------|--------------|-------------------|

| MH |      | (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)   | CDIO                    |             |
|----|------|---|-------------------------|-------------|
| G1 | G1.1 | Định nghĩa được các thuật ngữ, các khái niệm, các nguyên lý cơ bản về hệ thống cấp thoát nước trong công trình.                   | 1.2                     | 2           |
| G2 | G2.1 | Có thể thiết kế được hệ thống cấp thoát nước trong công trình.  | 2.1.4                   | 2           |
|    | G2.2 | Có thể quản lý, vận hành được hệ thống cấp thoát nước trong công trình.   | 2.4.3<br>2.4.6          | 2<br>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 cấp thoát nước trong công trình. | 3.1.2<br>3.2.4<br>3.2.6 | 2<br>2<br>2 |
|    | G3.2 | Giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến cấp thoát nước trong công trình.  | 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    | <b>Chương 1: Khái niệm hệ thống cấp nước trong công trình</b>   |                      |                   |  |   |
|      | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b><br>1.1. Khái niệm hệ thống cấp nước trong công trình.<br>1.2. Các bộ phận của hệ thống cấp nước trong công trình.<br>1.3. Phân loại hệ thống cấp nước trong công trình | G1.1<br>G2.1         | 2<br>2            | PP diễn giảng,<br>PP sử dụng trực quan | Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi, làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm |
|      | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>+ Ôn lại kiến thức về Cầu Tạo Kiến Trúc; mạng lưới cấp nước đô thị.   | G3.1<br>G3.2         | 2<br>2            |  |   |
| 2    | <b>Chương 1: Khái niệm hệ thống cấp nước trong công trình (tt)</b>  |                      |                   | Thuyết giảng                           | Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi                                    |

|   |  |                      |             |                          |                        |
|---|--|----------------------|-------------|--------------------------|------------------------|
|   | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b><br>1.4 .Sơ đồ hệ thống cấp nước trong công trình<br>1.5. Các yêu cầu đối với hệ thống cấp nước trong công trình.<br>BT#1 : Chọn sơ đồ hệ thống cấp nước cho 1 công trình .  | G1.1<br>G2.1         | 2<br>2      |                          |                        |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>+ Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 3   | G3.1<br>G3.2         | 2<br>2      |                          |                        |
|   | <b>Chương 2: Mạng Lưới cấp nước trong công trình</b>   |                      |             |                          |                        |
| 3 | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>2.1. Đường ống dẫn nước vào công trình.   | G1.1                 | 2           | Nêu và giải quyết vấn đề | Đánh giá qua thảo luận |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 3   | G1.1<br>G3.1<br>G3.2 | 2<br>2<br>2 |                          |                        |
|   | <b>Chương 2: Mạng Lưới cấp nước trong công trình (tt)</b>  |                      |             |                          |                        |
| 4 | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>2.2. Đồng Hồ Đo Nước  | G1.1                 | 2           | Nêu và giải quyết vấn đề | Đánh giá qua thảo luận |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>+ Nghiên cứu trước nội dung bài học tuần 5   | G1.1<br>G3.1<br>G3.2 | 2<br>2<br>2 |                          |                        |
|   | <b>Chương 2: Mạng Lưới cấp nước trong công trình (tt)</b>  |                      |             |                          |                        |
| 5 | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>2.3. Mạng lưới cấp nước trong công trình<br>+ Nguyên tắc vạch tuyến mạng lưới cấp nước trong công trình.<br>2.4. Cấu tạo mạng lưới cấp nước trong công trình<br>+ Các thiết bị trên mạng lưới cấp nước bên trong công trình | G1.1                 | 2           | Nêu và giải quyết vấn đề | Đánh giá qua thảo luận |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>+ Nghiên cứu trước nội dung bài học tuần 6   | G1.1<br>G3.1         | 2<br>2      | Nêu và giải              | Đánh giá qua           |

|   |  |                      |             |                 |  |
|---|--|----------------------|-------------|-----------------|--|
|   |  | G3.2                 | 2           | quyết<br>vấn đề | thảo<br>luận                                   |
| 6 | <b>Chương 2: Mạng Lưới cấp nước trong công trình (tt)</b>  |                      |             |                 |  |
|   | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>2.4. Cấu tạo mạng lưới cấp nước trong công trình (tt)<br>+ Vật liệu ống cấp nước<br>+ Phụ tùng nối ống<br>+ Phương pháp nối ống<br>2.5. Thiết kế mạng lưới cấp nước bên trong công trình.<br>+ Các số liệu cơ sở<br>+ Thiết lập sơ đồ nguyên lý hệ thống cấp nước trong công trình. | G2.1<br>G2.2         | 2<br>2      | Thuyết<br>giảng | Đánh<br>giá qua<br>quan<br>sát, đặt<br>câu hỏi |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>Nghiên cứu trước nội dung bài học tuần 7   | G2.1<br>G2.2<br>G3.1 | 2<br>2<br>2 |                 |  |
| 7 | <b>Chương 2: Mạng Lưới cấp nước trong công trình (tt)</b>  |                      |             |                 |  |
|   | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>2.5. Thiết kế mạng lưới cấp nước bên trong công trình (tt)<br>+ Xác định lưu lượng nước cấp tính toán trong công trình<br>+ Tính thủy lực mạng lưới cấp nước trong công trình.  | G1.1<br>G2.1<br>G2.2 | 2<br>2<br>2 | Thuyết<br>giảng | Đánh<br>giá qua<br>quan<br>sát, đặt<br>câu hỏi |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>+ Nghiên cứu trước bài học tuần 8  | G1.1<br>G3.1<br>G3.2 | 2<br>2<br>2 |                 |  |
| 8 | <b>Chương 3: Các công trình trên hệ thống cấp nước bên trong.</b>  |                      |             |                 |  |
|   | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>3.1. Két nước mái<br>3.2. Bể chứa nước ngầm   | G1.1<br>G2.1<br>G2.2 | 2<br>2<br>2 | Thuyết<br>giảng | Đánh<br>giá qua<br>quan<br>sát, đặt<br>câu hỏi |

|    |   |              |        |                          |   |
|----|---|--------------|--------|--------------------------|---|
|    | 3.3. Trạm bơm<br>3.4. Trạm khí ép   |              |        |                          |   |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 9  | G1.1<br>G3.1 | 2<br>2 |                          |   |
| 9  | <b>Chương 4: Hệ thống cấp nước nóng trong công trình</b>  |              |        |                          |   |
|    | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>4.1. Khái niệm, phân loại và sơ đồ HT cấp nước nóng.<br>4.2. Tiêu chuẩn và chế độ dùng nước nóng. 4.3. Chuẩn bị và dự trữ nước nóng.<br>4.4. Mạng lưới cấp nước nóng.<br>4.5. Quản lý hệ thống cấp nước nóng.            | G1.1<br>G2.2 | 2<br>2 | Nêu và giải quyết vấn đề | Đánh giá qua giải quyết tình huống      |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>+ Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 10   | G2.1<br>G3.1 | 2<br>2 |                          |   |
| 10 | <b>Chương 5 : Hệ thống thoát nước bên trong công trình</b>  |              |        |                          |   |
|    | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>5.1. Khái niệm Hệ thống thoát nước trong công trình.<br>5.2. Điều kiện thải nước ra ngoài công trình<br>5.3. Phân loại hệ thống thoát nước trong công trình<br>5.4. Các bộ phận của hệ thống thoát nước trong công trình | G1.1         | 2      | Thảo luận                | Đặt câu hỏi và đánh giá qua câu trả lời |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>+ Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 11   | G3.1<br>G3.2 | 2<br>2 |                          |   |
| 11 | <b>Chương 5 : Hệ thống thoát nước bên trong công trình (tt)</b>   |              |        |                          |   |
|    | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>5.5. Các thiết bị thu nhận nước thải<br>5.2. Xi phông<br>5.3. Mạng lưới thoát nước trong công trình<br>+ Ống liên hệ   | G1.1         | 2      | Thuyết giảng             |   |

|    |   |      |   |              |   |
|----|---|------|---|--------------|---|
|    | + Ống nhánh<br>+ Ống đứng   |      |   |              |   |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>+ Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 12   | G3.1 | 2 |              |   |
|    |   | G3.2 | 2 |              |   |
|    | <b>Chương 5 : Hệ thống thoát nước bên trong công trình (tt)</b>   |      |   |              |   |
| 12 | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>5.3. Mạng lưới thoát nước trong công trình (tt)<br>+ Ống tập trung nước thải<br>+ Ống thông hơi<br>+ Ống kiểm tra<br>+ Ống súc rửa<br>+ Nguyên tắc vạch tuyến mạng lưới thoát nước trong công trình<br>5.4. Mối liên hệ giữa mạng lưới thoát nước trong công trình và mạng lưới thoát nước đô thị. | G1.1 | 2 | Thuyết giảng | Đặt câu hỏi và đánh giá qua câu trả lời |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 13   | G3.1 | 2 |              |   |
|    |   | G3.2 | 2 |              |   |
|    | <b>Chương 5 : Hệ thống thoát nước bên trong công trình (tt)</b>   |      |   |              |   |
| 13 | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>5.5. Cấu tạo mạng lưới thoát nước trong công trình<br>+ Vật liệu ống<br>+ Phụ tùng nối ống<br>+ Phương pháp nối ống<br>5.6. Tính toán mạng lưới thoát nước bên trong.<br>+ Xác định lưu lượng nước thải tính toán<br>+ Tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước trong công trình.                   | G1.1 | 2 | Thuyết giảng | Đặt câu hỏi và đánh giá qua câu trả lời |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 14   | G3.1 | 2 |              |   |
|    |   | G3.2 | 2 |              |   |
|    | <b>Chương 6 : Hệ thống thoát nước bên trong công trình (tt)</b><br><b>Chương 7 : Xử lý cục bộ nước thải</b>   |      |   |              |   |
| 14 | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>5.7. Hệ thống thoát nước mưa trong công trình<br>+ Khái niệm chung<br>+ Tính toán hệ thống thoát nước mưa<br><b>Chương 7 : Xử lý cục bộ nước thải</b><br>7.1. Bể Tự Hoại, Cánh đồng lọc, Giếng Lọc   | G1.1 | 2 | Thuyết giảng | Đặt câu hỏi và đánh giá qua câu trả lời |

|    |   |      |   |              |   |
|----|---|------|---|--------------|---|
|    | 7.2. Bể thu dầu, Mỡ   |      |   |              |   |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>Nghiên cứu trước nội dung bài học của tuần 14   | G3.1 | 2 |              |   |
|    |   | G3.2 | 2 |              |   |
|    | <b>Chương 8 : Cấp Thoát Nước cho các công trình đặc biệt</b>  |      |   |              |   |
| 15 | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>8.1. Cấp Thoát Nước cho công trình cao tầng<br>8.2. Cấp Thoát Nước Bể Bơi<br>8.3. Cấp Thoát Nước Công Viên Nước<br>8.4. Cấp Thoát Nước Đài Phun Nước Tạo Cảnh<br>8.5. Hệ thống thoát nước chân không | G1.1 | 2 | Thuyết giảng | Đặt câu hỏi và đánh giá qua câu trả lời |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b><br>Ôn tập toàn bộ bài học  | 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 (%) |
|--------------------|---|-----------|-----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| <b>Bài tập</b>     |   |           |                       |                   |                      |                      | <b>50</b> |
| BT#1               | Chọn sơ đồ hệ thống cấp nước cho 1 công trình .                             | Tuần 2    | G1.1<br>G2.1          | 2<br>2            | Phương pháp viết     | Bài tập nhỏ trên lớp | 10        |
| BT#2               | Chọn đồng hồ đo nước cho 1 công trình                                       | Tuần 4    | G1.1<br>G2.1          | 2<br>2            | Phương pháp viết     | Bài tập nhỏ trên lớp | 10        |
| BT#3               | Tính thủy lực mạng lưới cấp nước cho 1 công trình nhỏ                       | Tuần 7    | G1.1<br>G2.1          | 2<br>2            | Phương pháp viết     | Bài tập nhỏ trên lớp | 10        |
| BT#4               | Chọn sơ đồ nguyên lý thông hơi – thoát nước thải cho 1 công trình công cộng | Tuần 12   | G1.1<br>G2.1          | 2<br>2            | Phương pháp viết     | Bài tập nhỏ trên lớp | 10        |
| BT#5               | Tính toán bể tự hoại cho 1 công trình công cộng                             | Tuần 14   | G1.1<br>G2.1          | 2<br>2            | Phương pháp viết     | Bài tập nhỏ trên lớp | 10        |
| <b>Thi cuối kỳ</b> |   |           |                       |                   |                      |                      | <b>50</b> |
|                    | - Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.         |           | G1.1<br>G2.1<br>G2.2  |                   | Phương pháp viết     | Thi trắc nghiệm      |           |

|  |                              |  |      |  |  |  |  |
|--|------------------------------|--|------|--|--|--|--|
|  | - Thời gian làm bài 60 phút. |  | G3.2 |  |  |  |  |
|--|------------------------------|--|------|--|--|--|--|

| <b>CĐR môn học</b> | <b>BT #1</b> | <b>BT #2</b> | <b>BT #3</b> | <b>BT #4</b> | <b>BT#5</b> | <b>Thi cuối kỳ</b> |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|
| G1.1               | x            | x            | x            | x            | x           | x                  |
| G2.1               | x            | x            | x            | x            | x           | x                  |
| G2.2               |              |              |              | x            | x           | x                  |
| G3.1               |              |              | x            | x            | x           | x                  |
| G3.2               |              |              | x            | x            | x           | x                  |

## 12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

- [1] ThS.Trần Thị Mai, Cấp thoát nước trong nhà, NXB Xây dựng, 2004
- [2] TCVN 4474:1987, Thoát nước bên trong công trình, NXB Xây dựng. 1987
- [3] TCVN 4513:1988, Cấp nước bên trong công trình, NXB Xây dựng. 1988

- Sách (TLTK) tham khảo:

- [1] KS.Hoàng Đình Thu, Cấp thoát nước bên trong công trình, NXB Hà Nội. 2006
- [2] TCXDVN 33:2006, Cấp nước mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế (Water Supply – Distribution System and Facilities Design Standard). 2006,
- [3] TCVN 4450:1987, Căn hộ ở - Tiêu chuẩn thiết kế. 1987,
- [4] TCVN 4451:1987, Nhà ở - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế. 1987
- [5] TCVN 3905:1984, Nhà ở và nhà công cộng – Thông số hình học. 1984,
- [6] , Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình, NXB Xây Dựng. 1999
- [7] GS.Trần Hiếu Nhuệ, Cấp thoát nước, NXB Khoa học Kỹ thuật. 1998,
- [8] Giáo trình cấp thoát nước, NXB Xây dựng. 2000,
- [9] PGS.Nguyễn Ngọc Dung, Cấp nước đô thị, NXB Xây dựng. 2003,
- [11] ThS.Nguyễn Thị Hồng, Các bảng tính toán thủy lực, NXB Xây dựng. 2001,
- [12] PGS.Trần Hữu Uyển, Các bảng tra thủy lực thoát nước.NXB Xây dựng. 2001

- Tài liệu tham khảo nước ngoài :

- [13] Bounds T.R, Design and performance of septic Tanks. Site characterization and design of onsite septic systems ASTM STP 901 M.S Bedinger, A.I.Johnson, and J.S Fleming (Eds), American society for testing materials, Philadenphia. 1997,
- [14] Bradley R., The choice between septic tanks and sewers in tropical developing countries – Journal: Public Health Engineer.No.50(11) – Paper: 2547 – 2559. 1983,

**Ngày phê duyệt lần đầu:**

## 13. Cấp phê duyệt:

**Trưởng khoa**

**Trưởng BM**

**Nhóm biên soạn**

**Ths. Trần Minh Anh**

## 14. Tiến trình cập nhật ĐCCT



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