UBND TỈNH BÌNH DƯƠNG **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐH THỦ DẦU MỘT Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin tổng quát**

|  |
| --- |
| - Tên học phần: **Kỹ thuật xử lý nước cấp (2+0)** |
| - Tên tiếng Anh:**Water Supply Treatment Engineering** |
| - Mã học phần: MT101 |
| - Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:  Cơ bản ❑ Cơ sở ngành ❑  Chuyên ngành 🗹 Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp ❑ |
| - Số tín chỉ: 2 |
| + Số tiết lý thuyết: 30 |
| + Số tiết thực hành: 0 |
| - Project: 0 |
| - Tự học: 180 tiết  + Đọc tài liệu: 90 tiết  + Làm bài tập: 90 tiết  + Hoạt động khác (nếu có): 0 |
| - Học phần tiên quyết: Đại cương công nghệ môi trường |
| - Học phần học trước: Đại cương công nghệ môi trườg |

**2. Mô tả học phần**

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các công nghệ xử lý nước cấp, trang bị kỹ năng, tính toán, thiết kế hoặc thi công, giám sát thi công, vận hành các hệ thống xử lý nước cấp.

**3. Mục tiêu học phần**

Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:

* + Nắm bắt cơ sở lý thuyết của quá trình xử lý nước cấp
  + Tính toán thiết kế hệ thống xử lý nước cấp
  + Lập bản vẽ, thuyết minh bản thiết kế.

**4. Nguồn học liệu**

***Tài liệu bắt buộc:***

[1] Trịnh Xuân Lai, *Xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003

***Tài liệu không bắt buộc:***

[2] Lê Long, *Giáo trình cấp nước dân dụng và công nghiệp*, NXB Xây dựng, 1980

[3] Nguyễn Thị Thu Thủy, *Xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003

[4] Trịnh Xuân Lai, *Tính toán thiết kế các công trình trong hệ thống cấp nước sạch*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003

[5] TCXDVN 33: 2006, *Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình*, Tiêu chuẩn thiết kế

[6] AWWA, *Water Quality and Treatment*, Mc Graw Hill, 1990

**5. Chuẩn đầu ra học học phần**

**Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra** **của CTĐT theo mức độ sau**:

**N** : Không đóng góp/không liên quan

**S** : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều

**H** : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên HP** | **Mức độ đóng góp** | | | | | | | | | | |
| MT101 | Kỹ thuật XLNC | ELO1 | ELO2 | ELO3 | ELO4 | ELO5 | ELO6 | ELO7 | ELO8 | ELO9 | ELO10 | ELO11 |
| **H** | **H** | **S** | **S** | **S** | **H** | **S** | **N** | **S** | **S** | **H** |

**Chi tiết Chuẩn đầu ra được mô tả trong bảng sau**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra học phần** | | | **CĐR của CTĐT**  **(ELOx)** |
| Kiến thức | CELO1 | Các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực xử lý nước cấp: nhu cầu cấp nước, nguồn cấp nước, công nghệ xử lý nước cấp, các quá trình, thiết bị xử lý nước cấp. | ELO1, ELO3 |
| Kỹ năng | CELO2 | Khả năng tự đưa ra những phân tích, lập luận, hướng giải quyết các vấn đề công nghệ xử lý nước cấp với tinh thần trách nhiệm và có đạo đức nghề nghiệp cao. | ELO2 |
| CELO3 | Khả năng làm việc nhóm, trình bày một vấn đề bằng thuyết trình, báo cáo bằng văn bản | ELO4, ELO5, ELO7 |
| Thái độ | CELO4 | Thiết kế, thi công, giám sát, vận hành hệ thống xử lý nước cấp cho những đối tượng cấp nước khác nhau. | ELO9, ELO10 |

**6. Chỉ báo thực hiện chuẩn đầu ra**

| **Chuẩn đầu ra**  **CELO** | **Chỉ báo thực hiện** | **Mô tả chỉ báo thực hiện** |
| --- | --- | --- |
| CELO1 | CELO1.1 | Trình bày được yêu cầu của nguồn cấp nước, các chỉ tiêu ô nhiễm nước, quy hoạch cấp nước, hệ thống cấp nước. |
| CELO1.2 | Trình bày được khái niệm, cơ chế, các yếu tố ảnh hưởng, ưu, nhược điểm, mục tiêu, cách vận hành của từng quá trình xử lý, thiết bị, công trình xử lý khác nhau trong chuyên ngành xử lý nước cấp. |
| CELO1.3 | Trình bày được các công nghệ xử lý nước cấp phổ biến và đề xuất công nghệ xử lý phù hợp cho từng yêu cầu, điều kiện cấp nước cụ thể. |
| CELO2 | CELO2.1 | Có khả năng phân tích, giải thích, lập luận, trình bày việc lựa chọn công nghệ xử lý, phương án thiết kế hợp lý đối với từng đối tượng cấp nước, nguồn cấp nước và từng điều kiện cụ thể. |
| CELO2.2 | Biết cách khắc phục sự cố và xử lý các tình huống trong vận hành, bảo trì hệ thống, thiết bị xử lý nước cấp. |
| CELO2.3 | Rèn luyện kỹ năng tự tìm hiểu, đọc tài liệu chuyên ngành môi trường. |
| CELO2.4 | Có thái độ học tập nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp |
| CELO3 | CELO3.1 | Có khả năng làm việc nhóm |
| CELO3.2 | Có khả năng trình bày một vấn đề khoa học bằng thuyết trình. |
| CELO4 | CELO4.1 | Thiết kế, vận hành, thi công, giám sát được hệ thống xử lý nước cấp cho nhiều đối tượng khác nhau. |

**7. Đánh giá học phần**

| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Đánh giá quá trình** | | | | **50** |
| **A.1.Đánh giá thái độ học tập** | | | | **25** |
| Tham dự lớp | Các buổi học sẽ điểm danh | Hàng tuần | CELO2.1, CELO2.2 |  |
| Làm bài tập đầy đủ | Mỗi buổi học sẽ có bài tập trên lớp hoặc bài tập về nhà | Hàng tuần | CELO2.2, CELO2.4 |  |
| **A.2. Kiểm tra giữa kỳ** | | | | **25** |
| Trắc nghiệm + Tự luận: 50 phút | - Giới thiệu tổng quan  - Công trình thu nước  - Quá trình keo tụ  - Quá trình lắng nước | Tuần 4 (Lý thuyết) | CELO2.1, CELO2.2, CELO2.4, CELO3.2, |  |
| **B. Đánh giá kết thúc học phần** | | | | **50** |
| Trắc nghiệm + Tự luận: 60 phút | - Các phần trong nội dung giữa kỳ  - Quá trình khử sắt  - Quá trình lọc nước  - Quá trình khử trùng  - Xử lý nước bậc cao | Theo lịch của PĐBCL | CELO2.1, CELO2.2, CELO2.4, CELO3.1, CELO4.1, | 50 |

**8. Nội dung chi tiết học phần**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Buổi** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tài liệu tham khảo** |
| 1 | **Chương 1**  **GIỚI THIỆU TỔNG QUAN**  1.1. Nguồn nước thiên nhiên  1.2. Hệ thống cấp nước  1.3. Chất lượng nước cấp  1.4. Tiêu chuẩn nước cấp  1.5. Công nghệ xử lý  **Chương 2 CÔNG TRÌNH THU NƯỚC**  2.1. Định nghĩa và phân loại  2.2. Công trình thu nước mặt  2.3. Công trình thu nước ngầm | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 1  - Đọc trước chương 3 | CELO1.1 CELO1.2  CELO2.1 | [1], [2] |
| 2 | **Chương 3 QUÁ TRÌNH KEO TỤ**  3.1.Định nghĩa và nguyên tắc  3.2. Thế điện động Zeta  3.3. Các phương pháp keo tụ  3.4. Các yếu tố ảnh hưởng  3.5. Thí nghiệm Jartest  3.6. Các loại chất keo tụ | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 2  - Đọc trước phần còn lại chương 3 và phần 1, 2, 3 của chương 4 | CELO1.1CELO1.3  CELO2.1 | [1], [2] |
| 3 | **Chương 3 QUÁ TRÌNH KEO TỤ**  3.7. Chất trợ keo tụ  3.8. Loại hợp chất hữu cơ  3.9. Công trình và thiết bị keo tụ  3.10. Động học của quá trình  **Chương 4 QUÁ TRÌNH KHỬ SẮT**  4.1. Sắt trong nước thiên nhiên  4.2. Khử sắt trong nước mặt  4.3.Khử sắt trong nước ngầm | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 2, 3  - Đọc trước phần còn lại chương 4 và chương 5 | CELO2.1  CELO2.2 | [1], [2] |
| 4 | **Chương 4 QUÁ TRÌNH KHỬ SẮT**  4.4. Khử sắt bằng phương pháp làm thoáng  4.5. Khử sắt bằng phương pháp hóa học  4.6. Khử sắt bằng một số phương pháp khác  4.7. Khử Mn trong nước  **Chương 5 QUÁ TRÌNH LẮNG NƯỚC**  5.1. Định nghĩa  5.2. Phân loại  5.3. Lắng các hạt rời rạc  5.4. Lắng các hạt bông cặn  5.5. Các loại bể lắng | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 3, 4  - Đọc trước chương 6 và phần 1, 2, 3 của chương 7 | CELO2.2  CELO3.1 | [1], [2] |
| 5 | **Chương 6 QUÁ TRÌNH LỌC NƯỚC**  6.1. Khái niệm chung  6.2.Vật liệu lọc  6.3.Phân loại lọc  6.4.Lọc chậm  6.5.Lọc nhanh  6.6.Các vấn đề  6.7.Lọc tiếp xúc  6.8.Lọc áp lực  6.9.Lọc sinh học  **Chương 7 QUÁ TRÌNH KHỬ TRÙNG**  7.1. Khái niệm chung  7.2. Cơ chế khử trùng  7.3.Yếu tố ảnh hưởng  7.4.Động học khử trùng  7.5.Sản phẩm trung gian.  7.6.Khử trùng bằng Chlorine  7.7.Khử trùng bằng Chloramine  7.8.Khử trùng bằng O3  7.9.Khử trùng bằng tia UV  7.10.So sánh khử trùng  7.11.Một số thiết bị | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học ở nhà:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 4, 5  - Đọc trước chương 8, 9 | CELO2.2  CELO2.3  CELO3.2 | [1], [2] |
| 6 | **Chương 8 XỬ LÝ NƯỚC BẬC CAO**  8.1. Khái niệm chung  8.2. Hấp phụ than hoạt tính 8.3. Trao đổi ion  8.4.Lọc màng RO  **Chương 9  MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC**  9.1. Định nghĩa mạng lưới  9.2. Yêu cầu - Phân loại 9.3. Tiêu chuẩn dùng nước  9.4.Nhu cầu dùng nước  9.5.Trình tự tính toán  9.6.Lưu lượng tính toán  9.7.Đường kính ống dẫn  9.8.Tổn thất áp lực  9.9.Các loại ống dẫn  9.10.Bể chứa – Đài nước | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học ở nhà:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 6, 7  - Ôn tập | CELO2.3 | [1] |

**9. Quy định của học phần**

- Giờ tự học: Ngoài giờ lên lớp theo thời khóa biểu, sinh viên sẽ phải đầu tư 30 giờ tự học/ tín chỉ lý thuyết như:

+ Chuẩn bị bài học trước giờ học; Đọc tài liệu tham khảo; Xem xét và củng cố bài học sau giờ học

+ Nghiên cứu, làm bài tập, làm việc nhóm …

+ Hoàn tất nhật ký việc tự học.

- Sinh viên dự lớp đầy đủ, nếu vắng quá 20% số tiết (>9 tiết) sẽ không được dự thi.

- Làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên.

- Sinh viên vắng vào buổi kiểm tra giữa kỳ/ thực hành không có lý do sẽ nhận 0 điểm.

**10. Phiên bản chỉnh sửa**

Lần 3, ngày 25 tháng 7 năm 2019

**11. Phụ trách học phần**

- Chương trình đào tạo Khoa học môi trường, Khoa: Khoa học Quản lý

- Địa chỉ và email liên hệ: [khoahocmoitruong@tdmu.edu.vn](mailto:khoahocmoitruong@tdmu.edu.vn)

- Điện thoại: 0274.3834512

*Bình Dương, ngày 31 tháng 7 năm 2019*

**TRƯỞNG KHOA GIÁM ĐỐC CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**PHỤ LỤC   
RUBRIC CÁC BÀI KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ (Thang điểm 10)**

**ĐÁNH GIÁ QUÁ TRÌNH**

***1. Rubric tự học - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT (10 điểm)** | **ĐẠT (8 điểm)** | **CHƯA ĐẠT (0 điểm)** |
| Chuẩn bị bài học trước giờ học; Đọc tài liệu tham khảo; Xem xét và củng cố bài học sau giờ học: 40% | 80 - 100% (4đ) | 60 - 79% (3đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| Nghiên cứu, làm bài tập, làm việc nhóm: 40% | 80 - 100% (4đ) | 60 - 79% (3đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| Hoàn tất nhật ký việc tự học: 20% | 80 - 100% (2đ) | 60 - 79% (2đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |

***2. Rubric tham dự lớp - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT (10 điểm)** | **ĐẠT (8 điểm)** | **CHƯA ĐẠT (0 điểm)** |
| **Thời gian tham dự: 60%** | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| **Thái độ tham dự: 40%** | Chú ý, tích cực đóng góp (4đ) | Có chú ý và đóng góp (4đ) | Không chú ý/không đóng góp (0đ) |

***3. Rubric bài kiểm tra giữa kỳ - thang điểm 10***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chỉ báo thực hiện**  **CELOx.y** | **Tiêu chí đánh giá** | **TỐT**  **(8-10 điểm)** | **ĐẠT**  **(5-8 điểm)** | **CHƯA ĐẠT (< 5 điểm)** |
|  | Cho 30 câu hỏi trắc nghiệm + 03 câu tự luận | 80-100% | 50-79% | <50% |

**ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC HỌC PHẦN**

***1. Rubric bài kiểm tra kết thúc học phần***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chỉ báo thực hiện**  **CELOx.y** | **Tiêu chí đánh giá** | **TỐT**  **(8-10 điểm)** | **ĐẠT**  **(5-8 điểm)** | **CHƯA ĐẠT (< 5 điểm)** |
|  | Cho 40 câu hỏi trắc nghiệm + 03 câu tự luận | 80-100% | 50-79% | <50% |