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: **Thực tập kỹ thuật xử lý nước cấp (0+2)** |
| - Tên tiếng Anh:**Water Supply Treatment Engineering Practice** |
| - Mã học phần: MT103 |
| - 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: 0 |
| + Số tiết thực hành: 60 |
| - 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: Công nghệ xử lý nước cấp |

**2. Mô tả học phần**

Môn học củng cố kiến thức về cơ sở của quá trình xử lý, vận hành các hệ thống xử lý nước cấp và nước ăn uống. Nội dung thực hành nhằm xác định các thông số tối ưu cho quá trình xử lý nước cấp bằng các phương pháp lắng, lọc, khử trùng với các mô hình lắng vách nghiêng, lọc cát nhanh, lọc than, khử trùng UV tại nhà máy xử lý nước cấp.

**3. Mục tiêu học phần**

Học phần nâng cao kiến thức chuyên ngành trong lĩnh vực xử lý nước cấp; kỹ năng vận hành, tính toán, biểu diễn được các kết quả, hiện tượng trong quá trình thực hành.

**4. Nguồn học liệu**

***Tài liệu bắt buộc:***

[1] Trịnh Xuân Lai, *Xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp*, NXB Xây dựng, 2009.

***Tài liệu không bắt buộc:***

[2] Hoàng Văn Huệ, *Công nghệ môi trường, tập 1: Xử lý nước*, NXB Xây dựng, 2010.

[3] Nguyễn Ngọc Dung, *Xử lý nước cấp*, NXB Xây dựng, 1999.

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

[5] Ruth E Weiner and Robin A. Mathews, *Environmental Engineering*, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2003.

**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** | | | | | | | | | | |
| MT103 | Thực tập 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 | Củng cố, nâng cao kiến thức chuyên ngành trong lĩnh vực xử lý nước cấp | ELO1, ELO3 |
| Kỹ năng | CELO2 | Rèn luyện các kỹ năng vận hành, tính toán, biểu diễn, giải thích được các kết quả, hiện tượng trong quá trình thực hành. | ELO2 |
| CELO3 | Kỹ năng làm việc nhóm | ELO4, ELO5, ELO7 |
| Thái độ | CELO4 | Hình thành ý tưởng thiết kế, vận hành các hệ thống xử lý nước cấp trong thực tế | 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 | Nắm vững được nguyên tắc và kỹ thuật sử dụng hóa chất, thiết bị trong xử lý nước cấp |
| CELO1.2 | Củng cố lý thuyết đã được học về phương pháp xử lý nước cấp |
| CELO1.3 | Phân tích được đặc điểm của các phương pháp xử lý nước cấp từ các nguồn khác nhau |
| CELO2 | CELO2.1 | Vận hành được một số mô hình xử lý nước cấp |
| CELO2.2 | Tính toán, xử lý, biểu diễn kết quả thu được từ quá trình thực hành |
| CELO2.3 | Nhận xét, đánh giá, kết luận kết quả thực hành |
| CELO2.4 | Thực hiện thao tác chính xác, tỉ mỉ trong thực hành, nghiên cứu. |
| CELO2.5 | Thể hiện tính trung thực trong báo cáo thực hành cũng như trong nghiên cứu khoa học |
| CELO3 | CELO3.1 | Có khả năng làm việc nhóm |
| CELO4 | CELO4.1 | Vận dụng ý tưởng thiết kế, vận hành các hệ thống xử lý nước cấp trong thực tế |

**7. Đánh giá học phần**

| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đánh giá kết thúc học phần** | | | | **100** |
| Báo cáo | Báo cáo kết quả phân tích, bài tập của tất cả các bài | GV sắp xếp | CELO2.1, CELO2.2, CELO2.4, CELO2.5, CELO3.1, CELO4.1 | 100 |

**8. Nội dung chi tiết học phần**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Buổi** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tài liệu tham khảo** |
| 1-2 | **BÀI 1**  **THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC CẤP BẰNG PHƯƠNG PHÁP VẬT LÝ**  1.1. Giới thiệu các công trình xử lý nước cấp bằng phương pháp vật lý **(**Công trình thu nước, Ngăn thu, Ngăn hút, Song chắn rác, Bể lắng, Bể lọc cát, Bể lọc nhanh, Bể lọc áp lực, Bể tách bùn, Làm thoáng bằng giàn mưa, Các thiết bị sử dụng…)  1.2. Tổng quan công nghệ  1.2.1. Quy trình vận hành  1.2.2. Nhiệm vụ (Lập Bảng)  1.3. Đánh giá hiệu quả từng công nghệ | **Phương pháp giảng dạy:**  - Thuyết trình  - Hướng dẫn thao tác làm bài thực hành, báo cáo bài thực hành  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài báo cáo  - Đọc trước bài 2 | CELO1.1 CELO1.2  CELO2.1 | [1] [2] |
| 3-4 | **BÀI 2 THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC CẤP BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA LÝ**  2.1. Giới thiệu các công trình xử lý nước cấp bằng phương pháp hóa lý **(**Bể keo tụ, Bể tạo bông, các thiết bị sử dụng…)  2.2. Tổng quan công nghệ  2.2.1. Quy trình vận hành  2.2.2. Nhiệm vụ (Lập Bảng)  2.3. Đánh giá hiệu quả từng công nghệ | **Phương pháp giảng dạy:**  - Thuyết trình  - Hướng dẫn thao tác làm bài thực hành, báo cáo bài thực hành  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài báo cáo  - Đọc trước bài 3 | CELO1.1  CELO1.3  CELO2.1 | [1] [2] |
| 5-6 | **BÀI 3 THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC CẤP BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA HỌC**  3.1. Giới thiệu các công trình xử lý nước cấp bằng phương pháp hóa học **(**Bể khử trùng, Bể trộn hóa chất, Khử sắt, mangan bằng phương pháp hóa học, Các thiết bị sử dụng…)  3.2. Tổng quan công nghệ  3.2.1. Quy trình vận hành  3.2.2. Nhiệm vụ (Lập Bảng)  3.3. Đánh giá hiệu quả modul từng công nghệ xử lý | **Phương pháp giảng dạy:**  - Thuyết trình  - Hướng dẫn thao tác làm bài thực hành, báo cáo bài thực hành  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài báo cáo  - Đọc trước bài 4 | CELO1.2  CELO2.2  CELO2.3 CELO1.4 | [1] [2] [4] |
| 7-8 | **BÀI 4 THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC CẤP BẰNG PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ BẬC CAO**  4.1. Giới thiệu các công trình xử lý nước cấp bằng phương pháp xử lý bậc cao **(**Hấp phụ bằng than hoạt tính, Cột trao đổi ion, Các thiết bị sử dụng…)  4.2. Tổng quan công nghệ  4.2.1. Quy trình vận hành  4.2.2. Nhiệm vụ (Lập Bảng)  4.3. Đánh giá hiệu quả modul từng công nghệ xử lý | **Phương pháp giảng dạy:**  - Thuyết trình  - Hướng dẫn thao tác làm bài thực hành, báo cáo bài thực hành  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài báo cáo  - Đọc trước bài 5 | CELO1.3  CELO2.5  CELO3.1 | [1] [2] [3] |
| 9-10 | **BÀI 5 TỔNG HỢP CÔNG NGHỆ XỬ LÝ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP CẢI TIẾN**  5.1. Nhà máy 1:  5.1.1. Tổng quan về công nghệ của nhà máy 1  5.1.2. Đề xuất tối ưu công nghệ và giải pháp kiểm soát quy trình vận hành  5.2. Nhà máy 2:  5.2.1. Tổng quan về công nghệ của nhà máy 2  5.2.2. Đề xuất tối ưu công nghệ và giải pháp kiểm soát quy trình vận hành  5.3. Nhà máy 3:  5.3.1. Tổng quan về công nghệ của nhà máy 3  5.3.2. Đề xuất tối ưu công nghệ và giải pháp kiểm soát quy trình vận hành  5.4. Nhà máy 4:  5.4.1. Tổng quan về công nghệ của nhà máy 4  5.4.2. Đề xuất tối ưu công nghệ và giải pháp kiểm soát quy trình vận hành | **Phương pháp giảng dạy:**  - Thuyết trình  - Hướng dẫn thao tác làm bài thực hành, báo cáo bài thực hành  **Các nội dung cần tự học ở nhà:**  - Làm bài báo cáo  - Đọc trước bài 6 | CELO1.2  CELO1.5  CELO2.1 CELO2.3  CELO3.1  CELO4.1 | [1] [2] [4] |
| 11-12 | **BÀI 6 THỰC HÀNH THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC CẤP**  6.1. Lập bảng thống kế tên thiết bị, thông số thiết kế, nhà cung cấp và hình ảnh chi tiết từng thiết bị  6.2 Sử dụng thành thạo các thiết bị. | **Phương pháp giảng dạy:**  - Thuyết trình  - Hướng dẫn thao tác làm bài thực hành, báo cáo bài thực hành  **Các nội dung cần tự học ở nhà:**  - Làm bài báo cáo | CELO1.5  CELO2.3 | [1] [2] [4] |

**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 …

- 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)**

***.1. Rubric tự học***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 (6đ) | Có chú ý và đóng góp (4đ) | Không chú ý/không đóng góp (0đ) |

***3. Rubric 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)** |
|  | Báo cáo thực tập trên lớp | 80-100% | 50-79% | <50% |