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 năng phân tích dữ liệu quan trắc và báo cáo môi trường |
| - Tên tiếng Anh:Analysing mornitoring database and environmental report skills |
| - Mã học phần: |
| - Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:  Cơ bản ❑ Cơ sở ngành ❑  Chuyên ngành 🗹 Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp ❑ |
| - Số tín chỉ: 0 (0+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: Các phương pháp thống kê trong môi trường |
| - Học phần học trước: |

**2. Mô tả học phần**

Môn học cung cấp cho người học những kỹ năng vận dụng công nghệ thông tin để thu thập thông tin, quản lý dữ liệu quan trắc và xử lý số liệu quan trắc môi trường. Đồng thời, cung cấp cho người học những kỹ năng trình bày, vẽ đồ thị và viết báo cáo quan trắc chất lượng môi trường.

**3. Mục tiêu học phần**

- Cung cấp cho người các kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin trong thu thập thông tin và dữ liệu quan trắc môi trường

- Sử dụng được các phần mềm để xử lý và thống kê các dữ liệu quan trắc, đặc biệt là các dữ liệu quan trắc lớn (mega data).

- Vận dụng được phương pháp thống kê thông qua các phần mềm để xử lý dữ liệu nhanh chống, quản lý dữ liệu và làm chủ cơ sở dữ liệu quan trắc.

- Viết được các báo cáo môi trường phục vụ cho giai đoạn hoạt động của nhà máy, báo cáo môi trường của cơ quan chức năng.

- Hiểu quy trình và cách thức xây dựng hệ thống thông tin trong quản lý dữ liệu môi trường

**4. Nguồn học liệu**

***Tài liệu bắt buộc:***

[1] Bryan F.J. Manly. *Statistics for Environmental Science and Management*. Chapman and Hall CRC (2008)

***Tài liệu không bắt buộc:***

[2] John R. Dean. *Methods for Environmental Trace Analysis*. Wiley (2003)

[3] Chế Đình Lý, 2014, Thống kê và xử lý dữ liệu môi trường, NXB Đại học quốc gia TP. HCM

[4] Douglas E. Splitstone, Michael E. Ginevan. *Statistical Tools for Environmental Quality Measurement*. Chapman & Hall CRC (2004).

[5] Huỳnh Trung Hải (2019), *Quan trắc Môi trường,*Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Hà Nội

[6] EPA, Guidance for data quality assessment practical methods for data analysis.

***Tài nguyên khác:***

1. Thông tư số 29/2017/TT-BTNMT Quy định tiêu chí đánh giá chất lượng dịch vụ sự nghiệp công và xây dựng cơ sở dữ liệu và phần mềm ứng dụng trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.
2. Thông tư 46/2016/TT-BTNMT quy định thời hạn bảo quản hồ sơ, tài liệu chuyên ngành tài nguyên và môi trường.
3. Thông tư số 43/2015/TT-BTNMT về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường.
4. Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường.

**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 | | | | | | | | | | |
|  | Kỹ năng phân DLQT và BCMT | ELO1 | ELO2 | ELO3 | ELO4 | ELO5 | ELO6 | ELO7 | ELO8 | ELO9 | ELO10 | ELO11 |
| H | S | S | N | N | H | S | H | N | N | N |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra học phần** | | | **CĐR của CTĐT**  **(ELOx)** |
| Kiến thức | CELO1 | Hiểu về thu thập thông tin và CSDL quan trắc môi trường |  | |
| CELO2 | Hiểu về hệ thống quản lý dữ liệu quan trắc môi trường, các phương pháp xử lý số liệu quan trắc môi trường, mẫu bao cáo quan trắc môi trường. |  | |
| Kỹ năng | CELO3 | Ứng dụng được công nghệ để đánh giá chất lượng môi trường |  | |
| CELO4 | Sử dụng được các phần mềm chuyên dụng để xử lý, phân tích và trình bày dữ liệu quan trắc môi trường |  | |
| CELO5 | Viết báo cáo môi trường cho doanh nghiệp và cơ quan nhà nước… |  | |
| Thái độ | CELO6 | Nghiêm túc trong việc quản lý và xử lý số liệu, tinh thần học tập |  | |

**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 qui trình thu thập thông tin |
| CELO1.2 | Nhận dạng được các công cụ thông tin hữu ích để phục vụ thu thập thông tin |
| CELO1.3 | Đưa ra được bảng mẫu thu thập thông tin từ ứng dụng công cụ google biểu mẫu |
| CELO2 | CELO2.1 | Trình bày được hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan trắc môi trường đang thực hiện nay. |
| CELO2.2 | Trình bày được các phương pháp thống kê quan xử lý cơ sở dữ liệu quan trắc môi trường |
| CELO2.3 | Trình bày được các nội dung chính của báo cáo môi trường |
| CELO3 | CELO3.1 | Tạo ra công cụ đánh giá chất lượng môi trường thông qua Microsoft Exel, lọc dữ liệu, tóm tắt dữ liệu |
| CELO3.2 | Vận dụng Microsoft Exel lọc dữ liệu, tóm tắt dữ liệu. |
| CELO4 | CELO4.1 | Vận dụng XLSTAT để đánh giá độ tin cậy, kiểm tra dữ liệu |
| CELO4.2 | Vận dụng Microsoft Exel để thống kê mô tả dữ liệu quan trắc môi trường |
| CELO4.3 | Vận dụng Microsoft Exel và XLSTAT phân tích diễn biến (xu hướng) của dữ liệu quan trắc môi trường |
| CELO4.4 | Vận dụng XLSTAT thu giảm dữ liệu quan trắc môi trường |
| CELO4.5 | Sử dụng Microsoft Exel và XLSTAT trình bày và vẽ biểu đồ chất lượng môi trường, quan trắc môi trường, phân tích hiệu suất xử lý hệ thống xử lý môi trường. |
| CELO5 | CELO5.1 | Viết báo cáo quan trắc môi trường |
| CELO5.2 | Viết báo cáo quản lý chất thải nguy hại |
| CELO5.3 | Viết báo cáo hoàn thành công trình BVMT |
| CELO5.4 | Hệ thống thông tin trong quản lý cơ sở dữ liệu môi trường |
| CELO6 | CELO6.1 | Nhận thức được sự cần thiết của ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý dữ liệu |

**7. Đánh giá học phần**

| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kiểm tra giữa kỳ** | | | | **50** |
| Bài tập | Đánh giá sự tích cực của sinh viên  Bài tập thực hành | Suốt quá trình học | CELO3.1  CELO3.2  CELO4.1  CELO4.2  CELO4.3  CELO4.4  CELO4.5 | 20  30 |
| **Kiểm tra cuối kỳ** | | | | **50** |
| Tiểu luận | Mỗi người học xử lý tập dữ liệu quan trắc và viết báo cáo giám sát môi trường cho doanh nghiệp | Kết thúc khóa học | CELO1.3  CELO3.1  CELO3.2  CELO4.1  CELO4.2  CELO4.3  CELO4.4  CELO4.5  CELO5.1  CELO5.2  CELO5.3 | 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**  DỮ LIỆU QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG VÀ THU THẬP DỮ LIỆU   * 1. Quan trắc môi trường   2. Cơ sở pháp lý của quan trắc môi trường   3. Mục tiêu – vai trò của quan trắc môi trường   4. Hệ thống, chương trình quan trắc môi trường   5. Quản lý số liệu quan trắc môi trường   6. Các loại dữ liệu quan trắc   1.7 Hệ thống quản lý dữ liệu quan trắc Môi trường  1.8 Thu thập dữ liệu  1.9 Ứng dụng Google biểu mẫu thu thập thông tin | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm và thực hành  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi  - Đọc trước chương 2 và phần 1 của chương 3 | CELO1.1 CELO1.2  CELO1.3  CELO2.1 | [6]  [8] |
| 2 | **Chương 2**  **Kiểm tra dữ liệu** 2.1. Đánh giá độ tin cậy, kiểm tra dữ liệu thô bạo  2.2 Phân tích dữ liệu khuyết  2.3 Phân bố dữ liệu  2.4 Kiểm tra tính chuẩn của dữ liệu  **Chương 3 Trích lọc dữ liệu và thống kê mô tả**  3.1.Tạo PIVOT table trong Excel  3.2 Trích lọc dữ liệu  3.3 Ứng dụng công cụ Thống kê trong Excel | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 2  - Đọc trước chương 3  **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 3  - Đọc trước chương 4 | CELO1.1CELO1.3  CELO2.1  CELO3.2  CELO4.2 | [1]  [3]  [6]  [1]  [6] |
| 3  2+3 | **Chương 4** Phân tích xu hướng (Trend Analysis)   1. Phân tích chiều hướng (Trend Analysis) 2. Phân rã diễn tiến (Decomposition) 3. Trung bình động (Moving Average) 4. Làm trơn hàm mũ đơn (Single Exp Smoothing ) 5. Làm trơn hàm mũ đúp (Double Exp Smoothing) 6. Phương pháp Winter (Winters' Method ) 7. Mô hình hóa ARIMA   **Chương 5** THU GIẢM DỮ LIỆU QTMT  5.1. Phân tích gộp nhóm (Cluster Analysis)  5.2 Phân tích thành phần chính (Principal component analysis - PCA) | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 4, 3  - Đọc trước chương 5  **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 5  - Đọc trước chương 6 | CELO4.3  CELO4.4 | [1]  [3]  [6]  [1]  [3]  [6] |
| 4  2+3 | **Chương 6 Thu giảm dữ liệu bằng phân tích nhân tố và tách biệt**  6.1. Phân tích nhân tố  6.2 Phân tích tách biệt (Discrimination analysis) | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 6  - Đọc trước chương 7 | CELO4.4 | [1]  [3]  [6] |
| 5  2+3 | **Chương 7 Ứng dụng công nghệ thông tin vẽ đồ thị**  7.1 Đồ thị kết hợp  7.2 Đồ thị so sánh  7.3 Đồ thị phân tán  7.4 Đồ thị box | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 7  - Đọc trước chương 8 | CELO4.5 | [1]  [3]  [6] |
| 6 | **Chương 8 Ứng dụng công nghệ thông tin đánh giá chất lượng môi trường, đánh giá hiệu suất xử lý**  8.1 Đánh giá chất lượng nước mặt  8.2 Đánh giá chất lượng không khí | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 8  - Đọc trước chương 9 | CELO4.5 | [1]  [3]  [6] |
| 7 | **Chương 9** Báo cáo kết quả quan trắc môi trường  7.1. Yêu cầu pháp luật  7.2 Cấu trúc báo cáo chất thải nguy hại  7.3 Kỹ năng viết Báo cáo kết quả quan trắc môi trường | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 9  - Đọc trước chương 10 | CELO5.1 | [1]  [3]  [6] |
| 8  3+2 | **Chương 10** Báo cáo chất thải nguy hại  7.1. Yêu cầu pháp luật  7.2 Cấu trúc báo cáo chất thải nguy hại  7.3 Kỹ năng viết Báo cáo chất thải nguy hại Chương 11 Báo cáo hoàn thành công trình bảo vệ môi trường 7.1. Yêu cầu pháp luật  7.2 Cấu trúc báo cáo chất thải nguy hại 7.3 Kỹ năng viết Báo cáo hoàn thành công trình bảo vệ môi trường | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập Các nội dung cần tự học ở nhà: - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 10  - Đọc trước chương 11.  **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, thực hành bài tập Các nội dung cần tự học ở nhà: - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 11  - Đọc trước chương 12 | CELO5.2  CELO5.3 | [1]  [3]  [6]  [1]  [3]  [6] |
| 9 | Chương 12 Hệ thống thông tin quản lý dữ liệu môi trường 12.1 Thiết kế module  12.2 Ngôn ngữ lập trình  12.3 Hệ thống thông tin quản lý dữ liệu môi trường thực tế | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu Các nội dung cần tự học ở nhà: Làm báo cáo tiểu luận cá nhân | CELO5.4 |  |

**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 …

+ Hoàn tất nhật ký việc tự học.

- Sinh viên dự lớp đầy đủ, nếu vắng quá 20% số tiết (>12 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. Rubric kiểm tra, đánh giá**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC** | **KÉM** |
| 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% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| Nghiên cứu, làm bài tập, làm việc nhóm: 60% | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| Hoàn tất nhật ký việc tự học: 20% | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC** | **KÉM** |
| **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) |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| Bài tập | Làm bài tập về nhà đầy đủ | Các bài tập về nhà | 10 |

***10.4. Rubric câu hỏi tự luận - kiểm tra kết thúc học phần - thang điểm 10***

| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Câu hỏi tự luận** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Hình thức |  | - Định dạng đẹp  - Mục lục đầy đủ  - Báo cáo ngắn gọn súc tích  - Ít lỗi chính tả | 2đ |
| 2 | Cấu trúc |  | - Đúng cấu trúc báo cáo theo quy định | 2đ |
| 3 | Nội dung đầy đủ |  | Các nội dung trong báo cáo trình bày rõ ràng, có số liệu minh chứng | 2 đ |
| 4 | Xử lý dữ liệu và vẽ đồ thị đẹp đúng |  | - Có áp dụng các phương pháp xử lý dữ liệu đã học  - Vẽ đồ thị đẹp, đúng | 2 đ |
| 5 | Nhận xét và phân tích kết quả đánh giá |  | - Báo cáo có đánh giá và nhận định số liệu, đồ thị, hình ảnh trình bày trong báo cáo | 2đ |
| **Tổng** | | | | **10** |

**11. Phiên bản chỉnh sửa**

Lần 1, ngày 21/03/2019.

**12. Phụ trách học phần**

- Khoa: Khoa học tự nhiên/ Chương trình: Khoa học Môi trường

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

- Điện thoại:

*Bình Dương, ngày tháng năm 2019*

**TRƯỞNG PHÒNG ĐTĐH TRƯỞNG KHOA GIÁM ĐỐC CTĐT**