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: **Sản xuất sạch hơn (2+0)** |
| - Tên tiếng Anh:Cleaner production |
| - Mã học phần: MT135 |
| - 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: không |
| - Học phần học trước: an toàn lao động và vệ sinh môi trường, Quản lý môi trường |

**2. Mô tả học phần**

Trong học phần này, sinh viên được giới thiệu các cách tiếp cận trong công tác bảo vệ môi trường; Các khái niệm giảm thiểu chất thải tại nguồn, sản xuất sạch hơn,….***;***  Các kiến thức về các phương pháp cũng như các bước tiến hành trong quá trình thực hiện SXSH trong một cơ sở sản xuất cũng như các kỹ thuật thực hiện SXSH. Sinh viên sẽ được giới thiệu khái niệm và lợi ích của việc đánh giá vòng đời, phương pháp và nội dung cơ bản phân tích vòng đời của một sản phẩm, kiến thức tổng quát về cơ chế phát triển sạch CDM để từ đó giới thiệu về mối quan hệ giữa SXSH và cơ chế phát triển sạch. Trong học phần này, sinh viên sẽ được giới thiệu một vài ví dụ của một số lĩnh vực công nghiệp đã áp dụng SXSH, thông qua đó sinh viên sẽ được giới thiệu các nội dung cơ bản, cách thức trình bày và các thông tin cần phải trình bày trong một báo cáo SXSH.

**3. Mục tiêu học phần**

Tiếp cận công tác bảo vệ môi trường; sự hình thành sản xuất sạch hơn; khái niệm, mục tiêu, nguyên tắc, lợi ích, trở ngại của sản xuất sạch hơn; các khái niệm tương tự sản xuất sạch hơn và không phải sản xuất sạch hơn.

Vận dụng phương pháp đánh giá sản xuất sạch hơn thực hiện nghiên cứu đề xuất các giải pháp sản xuất sạch hơn áp dụng cho một cơ sở sản xuất kinh doanh/ dịch vụ lựa chọn.

Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, đưa ra các giải pháp khắc phục lỗi, tư duy phân tích và tư duy phản biện.

**4. Nguồn học liệu**

***Tài liệu bắt buộc:***

[1] Nguyễn Đình Huấn, 2005. *Giáo trình Sản xuất sạch hơn*. NXB Đà Nẵng

[2] Bài giảng của giảng viên

***Tài liệu không bắt buộc:***

[3] Nguyễn Quang Thu, 2011. *Quản trị tài chính căn bản*. NXB lao động.

[4] Chương trình hợp tác phát triển Việt Nam- Đan Mạch về môi trường, 2011. *Tài liệu hướng dẫn sản xuất sạch hơn một số ngành công nghiệp.* Bộ công thương.

[5] Trung tâm thông tin tư liệu khoa học và công nghệ quốc gia. 2001. *Sản xuất sạch*. Bộ

Khoa học, Công nghệ và Môi trường.

[6] Ngân hàng thế giới, 2003. *Phát triển bền vững trong một thế giới năng động – Thay đổi thể chế, tăng trưởng và chất lượng cuộc sống*. NXB Chính trị quốc gia.

[7] Heinz Leuenberger, 2000. Sản xuất sạch hơn - Chiến lược và phương pháp luận. Trung tâm sản xuất sạch Việt Nam.

[8] Colin Fitzpatrick, 2014. *Life Cycle Assessment (*LCA).

[9] Paul L. Bishop, 2014. *Pollution Prevention*.

[10] John Wiley and Sons - Wayne C. Turner. Energy Management Handbook

[11] Lucian Constantin, Aurelia Ballo, Andrei Vasile, Maria Teodorescu, Mihai, 2013. *Stefanescu Cleaner Production Assessment Project financed through LIFE Programme*.

[12] Jackson T, 1992. *Cleaner Production Strategies*. Lewis Publishers.

[13] Michael D.L, et al, 1994. *Hazardous Waste Management*. McGraw Hill International

Editions.

[14] COWI Consulting Engineers and Planners AS, Denmark. *Cleaner Production Assessment in Meat Processing.*

***Tài nguyên khác:***

[15] *(các bài phóng sự, báo cáo khoa học. các trang web chuyên ngành…)*

**5. Chuẩn đầu ra 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** | | | | | | | | | | |
|  | **Sản xuất sạch hơn** | ELO1 | ELO2 | ELO3 | ELO4 | ELO5 | ELO6 | ELO7 | ELO8 | ELO9 | ELO10 | ELO11 |
| **S** | **H** | **H** | **S** | **S** | **S** | **H** | **H** | **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 | Giới thiệu khái quát về sản xuất sạch hơn. | ELO1, ELO2, ELO3 |
| Kỹ năng | CELO2 | Phân tích nội dung phương pháp luận sản xuất sạch hơn. | ELO6 |
| CELO3 | Vận dụng phương pháp đánh giá sản xuất sạch hơn thực hiện nghiên cứu đề xuất các giải pháp sản xuất sạch hơn áp dụng cho một cơ sở sản xuất kinh doanh/ dịch vụ lựa chọn. | ELO7 |
| CELO4 | Vận dụng tốt kỹ năng làm việc nhóm và thuyết trình một vấn đề về nghiên cứu đề xuất các giải pháp sản xuất sạch hơn áp dụng cho một cơ sở sản xuất kinh doanh/ dịch vụ lựa chọn. | ELO4, ELO5 |
| Thái độ | CELO5 | Nhận thức được sự cần thiết của sản xuất sạch hơn trong chuyên ngành học. Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp. | ELO9, ELO10, ELO11 |

**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 tóm tắt quá trình hình thành sản xuất sạch hơn. |
| CELO1.2 | Trình bày được khái niệm, mục tiêu, nguyên tắc, lợi ích, trở ngại của sản xuất sạch hơn; các khái niệm tương tự sản xuất sạch hơn và không phải sản xuất sạch hơn. |
| CELO2 | CELO2.1 | Áp dụng được phương pháp đánh giá sản xuất sạch hơn gồm 6 giai đoạn và 18 nhiệm vụ. |
| CELO2.2 | Xây dựng được sơ đồ dòng cho một quá trình sản xuất; tính toán cân bằng vật chất và năng lượng; tính chi phí dòng thải; đánh giá được tính khả thi về kỹ thuật, kinh tế và môi trường. |
| CELO3 | CELO3.1 | Phân biệt các kỹ thuật sản xuất sạch hơn. |
| CELO3.2 | Đề xuất các giải pháp (cơ hội) sản xuất sạch hơn nhằm giảm phát thải. |
| CELO4 | CELO4.1 | Khái quát quá trình đánh giá vòng đời sản phẩm, cơ chế phát triển sạch (CDM) |
| CELO5 | CELO5.1 | Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể tổng hợp các kiến thức đã học để thực hiệm một đồ án môn học nghiên cứu đề xuất các giải pháp sản xuất sạch hơn áp dụng cho một cơ sở sản xuất kinh doanh/ dịch vụ lựa chọn. |
| CELO6 | CELO6.1 | Nhận thức về tầm quan trọng của môn học để từ đó có biện pháp bảo vệ môi trường. |

**7. Đánh giá học phần**

| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kiểm tra giữa kỳ** | | | | **50** |
| Tiểu luận | - Nghiên cứu đề xuất các giải pháp sản xuất sạch hơn áp dụng cho một cơ sở sản xuất kinh doanh/ dịch vụ. | Tuần 5 (Lý thuyết) | CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2  CELO 5.1 | 50 |
| **Kiểm tra cuối kỳ** | | | | **50** |
| Tự luận: 60 phút | - Giải bài toán tính dòng thải  - Giải bài toán tính NPV  - Nhận biết các giải pháp SXSH  - Cân bằng vật chất và năng lượng cho sơ đồ dòng | Theo lịch của PĐBCL | CELO2.1, CELO2.2, CELO3.1, CELO3.2, | 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 sản xuất sạch hơn (SXSH)***  1. Sự hình thành và phát triển ý tưởng SXSH  2. Khái niệm SXSH và một số khái niệm tương đồng với SXSH  3. Mục tiêu và ý nghĩa của SXSH trong chiến lược bảo vệ môi trường  4. Đặc điểm, nguyên tắc của SXSH  5. Lợi ích và rào cản của SXSH  5. Hiện trạng và tiềm năng SXSH trên thế giới và Việt Nam  6. SXSH và phát triển bền vững | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Đọc trước chương 2 | CELO1.1 CELO1.2  CELO2.1 | [1] |
| 2 | **Chương 2** Phương pháp luận đánh giá SXSH  1. Khái niệm đánh giá SXSH và sự cần thiết phải đánh giá SXSH  2. Quy trình đánh giá SXSH (theo quy trình DESIRE)  3. Phân tích các giai đoạn đánh giá SXSH (6 giai đoạn và 18 nhiệm vụ)  - Khởi đầu thực hiện SXSH: Cơ sở và phương pháp thành lập nhóm SXSH; Liệt kê các công đoạn sản xuất; Xác định định mức và chọn trong tâm SXSH.  - Phân tích các bước công nghệ. Xây dựng sơ đồ dòng công nghệ; Cân bằng vật chất; Phân tích nguyên nhân phát thải  - Đề xuất các cơ hội SXSH.  - Lựa chọn các giải pháp SXSH.  - Thực hiện các giải pháp SXSH  - Duy trì SXSH. | **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 chương 3 | CELO1.1CELO1.3  CELO2.1 | [1], [2], [3] |
| 3-4 | **Chương 3** Phương pháp luận đánh giá SXSH  1. Khái niệm đánh giá SXSH và sự cần thiết phải đánh giá SXSH  2. Quy trình đánh giá SXSH (theo quy trình DESIRE)  3. Phân tích các giai đoạn đánh giá SXSH (6 giai đoạn và 18 nhiệm vụ)  - Khởi đầu thực hiện SXSH: Cơ sở và phương pháp thành lập nhóm SXSH; Liệt kê các công đoạn sản xuất; Xác định định mức và chọn trong tâm SXSH.  - Phân tích các bước công nghệ. Xây dựng sơ đồ dòng công nghệ; Cân bằng vật chất; Phân tích nguyên nhân phát thải  - Đề xuất các cơ hội SXSH.  - Lựa chọn các giải pháp SXSH.  - Thực hiện các giải pháp SXSH  - Duy trì SXSH. | **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  - Đọc trước chương 4 | CELO1.4 CELO1.5  CELO2.1  CELO2.2 | [1] |
| 5 | **Chương 4**  Đánh giá vòng đời sản phẩm (LCA) và cơ chế phát triển sạch (CDM)  3.1 Định nghĩa đánh giá vòng đời  3.2. Các giai đoạn phân tích vòng đời  3. 3 Lợi ích của LCA | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu | CELO1.5  CELO2.2  CELO3.1 | [1] |
| 6 | **Chương 5 Áp dụng SXSH trong một số lĩnh vực công nghiệp**  1. Áp dụng SXSH trong công nghiệp chế biến cao su  2. Áp dụng SXSH trong công nghiệp chế biến trà  3. Áp dụng SXSH trong công nghiệp sản xuất bia | **Phương pháp giảng dạy:**  Cho sinh viên đến cơ sở sản xuất khảo sát và áp dụng SXSH | CELO1.6  CELO2.2  CELO1.7 CELO2.3  CELO3.2  CELO3.3 | [1], [2], [3], [4] |

**9. Quy định của học phần**

- Tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp

- Tự học tham khảo các tài liệu liên quan đến môn học

- Tham gia tích cực thảo luận trong các buổi học.

+ Các bài tập, bài dịch từ inernet nếu bị phát hiện là sao chép của nhau sẽ bị trừ 100% điểm quá trình, nếu mức độ nghiêm trọng sẽ bị cấm thi cuối kỳ cả người sử dụng bài chép và người cho chép bài.

+ Sinh viên không hoàn thành nhiệm vụ ở mục quy định thời gian tham dự lớp học sẽ bị xử lý theo quy chế trường ĐH TDM.

+ Sinh viên thi hộ thì cả hai người thi hộ và nhờ thi hộ sẽ bị xử lý theo quy chế sinh viên trường đại học Thủ Dầu Một.

**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: 40% | 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: 25%** | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| **Tham gia hoạt động của giảng viên: 50%** | Tham gia trên 60% hoạt động của giảng viên đề ra | Tham gia 40-60% hoạt động của giảng viên đề ra | Tham gia dưới 40% hoạt động của giảng viên đề ra |
| **Thái độ tham dự: 25%** | 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** |
| KTGK | Kiểm tra giữa kỳ | - Bài báo cáo Tiểu luận | 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 | Bài toán cân bằng vật chất và tính chi phí dòng thải | - Cho bài toán, yêu cầu đưa ra trình tự giải và kết quả bài toán, có lập luận chặt chẽ | - Sinh viên tính toán cho kết quả đúng | 3đ |
| 2 | Bài vận dụng kiến thức giải thích mối quan hệ giữa sxsh và phát triển bền vững/tóm tắt lịch sử hình thành SXSH | - Giải thích câu nói: “SXSH là công cụ để thực hiện thành công phát triển bền vững”  - tóm tắt lịch sử hình thành SXSH (sơ đồ) | - Sinh viên trình bày logic, mạch lạc, kiến thức đúng bài học. | 2đ |
| 3 | Bài toán tính NPV | - Cho bài toán, yêu cầu đưa ra trình tự giải và kết quả bài toán, có lập luận chặt chẽ | - Sinh viên tính toán cho kết quả đúng | 3 đ |
| 4 | Nhận biết các giải pháp SXSH/đáng giá dòng đời sản phẩm | Cho bài tập | - nhận biết được giải pháp/ đánh giá dòng đời | 2 đ |
| **Tổng** | | | | **10** |

**11. Phiên bản chỉnh sửa**

Lần 1, ngày 17/12/2018.

**12. Phụ trách học phần**

- Khoa: Khoa học tự nhiên/ Chương trình: Bộ môn Khoa học môi trường

- Địa chỉ và email liên hệ: khoahocmoitruong@tdmu.edu.vn

- Điện thoại: 02743844028

*Bình Dương, ngày tháng năm 2018*

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