|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HCM  KHOA MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ C­ƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH**: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

**I. Thông tin chung về học phần**

* Tên học phần: QUÁ TRÌNH THIẾT BỊ TRONG CNMT
* Mã học phần: 212319
* Tên Tiếng Anh: Process and Equipment in Environmental Technology
* Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
* Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Không

* Bộ môn: Kỹ Thuật Môi trường
* Khoa: Môi trường và Tài nguyên
* Phân bố thời gian: 16 tuần
* Học kỳ: 2 (năm thứ 2)
* Học phần thuộc khối kiến thức:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cơ bản □ | | Cơ sở ngành 🗹 | | Chuyên ngành □ | |
| Bắt buộc □ | Tự chọn □ | Bắt buộc □ | Tự chọn □ | Bắt buộc□ | Tự chọn 🗹 |

**Ngôn ngữ giảng dạy**: tiếng Anh □ Tiếng Việt 🗹

**II. Thông tin về giảng viên**

* Họ **và** tên: Nguyễn Văn Huy
* Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ
* Thời gian, địa điểm làm việc: 8h/ngày, Khoa Môi trường và Tài nguyên – đại học Nông Lâm
* Địa chỉ liên hệ: ĐH Nông Lâm - Khu phố 6, p. Linh Trung, Tp. Thủ Đức
* Điện thoại, email: 0909794445, nguyenhuymt@gmail.com
* Các hướng nghiên cứu chính: Công nghệ xử lý nước, nước thải, khí thải
* Thông tin về trợ giảng/ giảng viên cùng giảng dạy (nếu có) (họ và tên, điện thoại, email):

**III. Mô tả học phần**

Trang bị cho người học những khái niệm, định nghĩa, các kiến thức căn bản về các quá trình vận chuyển khí, các quá trình cơ học, chuyển khối xảy ra trong công nghệ xử lý môi trường, làm nền tảng cho việc học tập các môn học chuyên ngành, thực hiện các đồ án môn học, đồ án khóa luận tốt nghiệp.

**IV. Mục tiêu và chuẩn dầu ra**

1. **Mục tiêu**

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

* Nhận biết về các quá trình vận chuyển khí trong môi trường
* Hiểu kiến thức về Cơ học (phân riêng hệ không đồng nhất) trong công nghệ xử lý chất thải
* Hiểu về chuyển khối (hấp thụ, hấp phụ) trong công nghệ kỹ thuật môi trường
* Giải thích được nguyên lý hoạt động của các quá trình và thiết bị trong CNMT
* Vận dụng kiến thức cho quá trình tính toán thiết kế các hệ thống cơ học, vận chuyển khí, chuyển khối, xử lý chất thải trong công nghệ kỹ thuật môi trường.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên HP** | **Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT - PLO** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 212319 | Quá trình thiết bị trong CNMT | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| H | S | H | H | N | H | S | N | S | H | S | N | N | S | S | S |

Ghi chú:

* *N : Không đóng góp/không liên quan*
* *S : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều*
* *H : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều*

1. **Chuẩn đầu ra học phần (theo thang đo năng đo năng lực của Bloom):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** | | **Chuẩn đầu ra của học phần. Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được** | **CĐR của CTĐT** |
| **Kiến thức** | | | | |
| CLO1 | Hiểu biết về các khái niệm, định nghĩa, các kiến thức, tri thức căn bản về các quá trình cơ học, vận chuyển khí, phân riêng hệ không đồng nhất và truyền khối trong CNMT | | PLO 1  PLO 2  PLO 3  PLO 4 |
| CLO2 | Trình bày và giải thích được các nguyên lý, nguyên tắc vận hành các thiết bị cơ học, khí nén và truyền khối trong CNMT | |
| CLO3 | Vận dụng các quá trình cơ học, khí nén, và truyền khối trong CNMT | |
| CLO4 | Hỗ trợ cho tính toán, thiết kế, xây dựng được các quá trình cơ học, vận chuyển khí, phân riêng hệ không đồng nhất và truyền khối trong CNMT. | | PLO 4  PLO 9 |
| **Kỹ năng** | | | | |
| CLO5 | Giao tiếp bằng đồ họa, bản vẽ kỹ thuật | | PLO 10 |
| CLO6 | Thuyết trình bài báo cáo chuyền đề quá trình và thiết bị quá trình cơ học, khí nén, và truyền khối trong CNMT | | PLO 7  PLO 15 |
| **Thái độ** | | | | |
| CLO7 | Có thái độ học tập và nghiên cứu nghiêm túc, có trách nhiệm với công việc học tập và nghiên cứu. Yêu nghề và phát triển tư duy của mình trong chuyên môn của mình. | | PLO15, PLO16 |



1. **Đánh giá sinh viên**
2. Thang điểm: **10**
3. Kế hoạch đánh giá và trọng số
   1. Matrix đánh giá CĐR của học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Các CĐR của học phần** | **Chuyên cần** | **Thuyết trình** | **Thi cuối kỳ**  **(70%)** |
| **(10%)** | **(20%)** |
| CLO1 | X |  | X |
| CLO2 | X | X | X |
| CLO3 | X |  | X |
| CLO4 | X |  | X |
| CLO5 | X | X | X |
| CLO6 | X |  | X |
| CLO7 | X | X |  |

* 1. Rubric đánh giá môn học
     1. Điểm chuyên cần

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Tỷ lệ** |  | **Mức chất lượng** | |  |  |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Dưới mức yêu cầu** | **Không chấp nhận** | **Điểm** |
| *Từ 10-7* | *Từ 7-5* | *từ 5-4* | *Dưới 4* |  |
| Hiện diện trên lớp | 70 | *Tham gia >80% buổi học* | *Tham gia 7080% buổi học* | *Tham gia 40-*  *70% buổi học* | *Tham gia <40% buổi học* |  |
| Tích cực | 30 | Nhiệt tình trao đổi, phát biểu,  trả lời nhiều câu hỏi | Có đặt/trả lời câu hỏi | Không tham gia thảo luận, trả  lời, đóng góp  khi được chỉ định | Không tham gia và không trả lời  được khi có yêu cầu |  |

* + 1. Điểm báo cáo chuyên đề (nếu có)

*Trong quá trình học sẽ có các chuyên đề được báo cáo, mỗi chuyên đề có khoảng 3 SV thực hiện. Sinh viên báo cáo chuyên đề sẽ được tối đa 2 điểm công vào điểm giữa kỳ. Điểm giữa kỳ tối đa là 10 điểm.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Tỷ lệ** |  | **Mức chất lượng** | |  |  |
| **Rất tốt** | **Đạt yêu cầu** | **Dưới mức yêu cầu** | **Không chấp nhận** | **Điểm** |
| *2* | *1,5* | *1* | *0đ* |  |
| Nội dung | 30 | Trình bày đầy đủ nội dung yêu cầu về chủ đề, có thêm các nội dung liên quan đóng góp vào việc mở rộng kiến thức | Trình bày đầy đủ nội dung yêu cầu về chủ đề | Trình bày không đủ nội dung theo yêu cầu về chủ đề | Trình bày nội dung không liên quan hay nội dung quá sơ sài, không cung cấp được thông tin cần thiết. |  |
| Hình thức, báo cáo | 20 | Cách trình bày rõ ràng, dễ hiểu, có sáng tạo. Nhận được ý kiến/ câu hỏi quan tâm | Cách trình bày rõ ràng, dễ hiểu. | Trình bày dạng đọc, không tạo được sự quan tâm từ người  nghe | Trình bày quá sơ sài, người nghe không thể hiểu được nội dung |  |
| Trả lời câu hỏi | 30 | Các câu hỏi được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng | Trả lời được 70% câu hỏi. | Trả lời được 25%- 50% câu  hỏi | Không trả lời được câu nào |  |
| Làm việc nhóm | 20 | Thể hiện sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm rõ ràng. Có phân chia câu trả lời và báo cáo giữa các thành viên | Có sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm nhưng chưa thể hiện rõ ràng | Không có sự kết hợp của các thành viên, có 1 hay vài thành viên chuẩn bị và báo cáo | Bài báo cáo chưa hoàn chỉnh, sai nội dung. |  |

* + 1. Thi kết thúc môn học

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Tỷ lệ** | **Rất tốt 10-7** | **Đạt yêu cầu 7-5** | **Dưới mức yêu cầu 5-4** | **Không chấp nhận <4** | **Điểm** |
| **Trình bày tự luận câu hỏi thi** | 30 | Nhớ, hiểu và trình bày được các kiến thức đã học. Vận dụng kiến thức đó trong một số tình huống thực tế, suy luận và giải thích  các khả năng xảy ra | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học, giải thích được các vấn đề trong một tình huống cho trước. | Nhớ và hiểu được các kiến thức đã học nhưng không thể giải thích tại sao | Không nhớ các kiến thức đã học. Phải học  lại môn học |  |
| **Trả lời vấn đáp** | 70 | Trả lời những nội dung trong bài viết một cách rõ ràng, mạch lạc. Biết vận dụng kiến thức chuyên môn vào thực tiễn sản xuất. | Trả lời những vấn đề trình bày trong bài viết không đủ, không mạch lạc. Không biết vận dụng kiến thức vào  thực tế | Trả lời chỉ đạt từ 50% nội dung đã viết.  Không trả lời được vấn đề liên quan**.** | Không trả lời được kiến thức đã học khi được gợi ý. |  |

* + 1. Đánh giá chung

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm** | **10** | **9** | **8** | **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** |
| **Đánh**  **giá chung** | Hoàn thành  môn học loại xuất sắc | Hoàn thành môn  học loại giỏi | Hoàn thành  môn học loại khá giỏi | Hoàn thành môn  học loại khá | Hoàn thành  môn học loại trung bình khá | Hoàn thành  môn học loại trung bình | Hoàn thành môn học | Không đạt | | | |

1. **Tài liệu học tập** 
   * 1. Nguyễn Bin, *Các quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm – Tập 1: Các quá trình thủy lực bơm quạt khí nén*. NXB Khoa Học và Kỹ Thuật Hà Nội, năm 2004.
     2. Nguyễn Bin, *Các quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm – Tập 2: Phân riêng hệ không đồng nhất khuấy trộn, đập nghiền sàng*. NXB Khoa Học và Kỹ Thuật Hà Nội, năm 2004.
     3. Nguyễn Bin, *Các quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm – Tập 4: Phân riêng dưới tác dụng của nhiệt Chưng luyện, hấp thụ, hấp phụ, trích ly, kết tinh, sấy*. NXB Khoa Học và Kỹ Thuật Hà Nội, năm 2004.
     4. Tập thể tác giả, Sổ tay quá trình và thiết bị Công nghệ Hóa chất – Tập 1, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2004.
     5. Tập thể tác giả, Sổ tay quá trình và thiết bị Công nghệ Hóa chất – Tập 2, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2004.
2. **Nội dung chi tiết của học phần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần/ Chương** | **Nội dung** | **CĐR chi tiết (LLOs)** | **Hoạt động dạy và học** | **Hoạt động đánh giá** | **CĐR học phần (CLOs)** |
| *Chương 1: Các quá trình vận chuyển chất khí trong CNMT* | * 1. Khái niệm cơ bản, ứng dụng, phân loại   2. Quạt ly tâm   3. Quạt hướng trục   4. Các thông số của quạt   5. Máy nén khí   6. Máy nén khí piston   7. Máy nén khí và thổi khí kiểu roto   8. Máy nén khí và thổi khí kiểu tua bin   9. So sánh và chọn máy | Hiểu về các khái niệm, định nghĩa, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các loại quạt, máy thổi khí và máy nén khí | * 1. Trình chiếu powerpoint   2. Hỏi – đáp nhỏ | * 1. Chuyên cần   2. Thi kết thúc môn | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 |
| *Chương 2: Đồng nhất hệ chất lỏng bằng phương pháp khuấy trộn* | * 1. Một số khái niệm cơ bản về khuấy trộn   2. Khuấy trộn bằng cơ khí   3. Khuấy trộn bằng thủy lực   4. Khuấy trọn bằng khí nén   5. Các ứng dụng phổ biến của quá trình khuấy trộn trong công nghệ môi trường | Hiểu về các khái niệm, định nghĩa, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các quá trình khuấy trộn chất lỏng | * 1. Trình chiếu powerpoint   2. Hỏi - đáp nhỏ | * 1. Chuyên cần   2. Thi kết thúc môn | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 |
| *Chương 3: Kỹ thuật phân riêng hệ lỏng không đồng nhất (lắng, lọc, …)* | * 1. Một số khái niệm và phân loại chung   2. Lắng gạn   3. Lọc | Hiểu về các quá trình phân riêng hệ lỏng không đồng nhất bằng quá trình lắng và lọc  Ứng dụng các thiết bị lắng và lọc vào từng trường hợp cụ thể | * 1. Trình chiếu powerpoint   2. Thuyết trình vấn đáp | * 1. Chuyên cần   2. Báo cáo chuyên đề   3. Thi kết thúc môn | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 |
| *Chương 4: Kỹ thuật phân riêng hệ khí không đồng nhất* | * 1. Một số khái niệm cơ bản   2. Lắng dưới tác dụng của trọng lực   3. Lắng dưới tác dụng của lực ly tâm   4. Làm sạch không khí bằng phương pháp ướt   5. Làm sạch không khí bằng phương pháp lọc   6. Làm sạch không khí bằng lọc tĩnh điện | Hiểu về các quá trình phân riêng hệ khí không đồng nhất bằng quá trình lắng, lọc và ly tâm  Ứng dụng các thiết bị lắng và lọc vào từng trường hợp cụ thể | * 1. Trình chiếu powerpoint   2. Hỏi – đáp nhỏ |  | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 |
| *Chương 5: Quá trình hấp phụ, hấp thụ, trao đổi ion trong CNMT* | * 1. Định nghĩa quá trình truyền chất   2. Hấp thụ   3. Hấp phụ   4. Trao đổi ion | Hiểu về khái niệm các quá trình truyền chất  Ứng dụng các quá trình truyền chất trong công nghệ môi trường | * 1. Trình chiếu powerpoint   2. Hỏi đáp |  | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 |

**IX. Hình thức tổ chức dạy học:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết) | | | | | Tổng |
| Lý thuyết | Hỏi đáp | Thảo luận | TH/TT | Tự học |
| Chương 1 | 7 | 2 |  | - | 9 | 18 |
| Chương 2 | 3 | - | - | - | 3 | 6 |
| Chương 3 | 6 | - | 3 | - | 9 | 18 |
| Chương 4 | 6 | - | - | - | 6 | 12 |
| Chương 5 | 3 | - | - | - | 3 | 6 |
| TỔNG | 25 | - | 5 | - | 30 | 60 |

**X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:**

* Phòng học:
* Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy Projector, phấn, bảng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* | **GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* |
| *PGS. TS Nguyễn Tri Quang Hưng* | *PGS. TS Nguyễn Tri*  *Quang Hưng* | *ThS Nguyễn Văn Huy* |