

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN ĐỒ ÁN**  
TM94028: ĐỒ ÁN XỬ LÝ CHẤT THẢI (WASTE TREATMENT PROJECT)

**I. Thông tin về học phần**

- Học kì: 6
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 03 (Lý thuyết 02 – Thực hành 1 – Tự học 06)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
  - + Học lý thuyết trên lớp: **15 tiết**
  - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: **15 tiết**
  - + Thực hành: **15 tiết**
- Giờ tự học: **60 tiết**
- Đơn vị phụ trách:
  - Bộ môn: **Công nghệ môi trường**
  - Khoa: **Tài nguyên và môi trường**
- Học phần thuộc khối kiến thức:

| Đại cương <input type="checkbox"/> |                          | Cơ sở ngành <input type="checkbox"/> |                          | Chuyên sâu <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|
| Bắt buộc                           | Tự chọn                  | Bắt buộc                             | Tự chọn                  | Bắt buộc                                       | Tự chọn                  |
| <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>             | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

- Học phần tiên quyết: TM94026: Công nghệ môi trường
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

**II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần**

*\* Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:*

| <b>Chuẩn đầu ra</b><br>Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:                                                                    | <b>Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo</b>                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ năng chung</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>CDR5:</b> Giao tiếp đa phương tiện, đa văn hóa, sử dụng thành thạo công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong lĩnh vực Khoa học môi trường. | 5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.                                                                                                                                                 |
| <b>Kỹ năng chuyên môn</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>CDR6:</b> Sử dụng thành thạo các thiết bị, kỹ năng chuyên môn để phục vụ hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực Khoa học môi trường.     | 6.1. Sử dụng thành thạo kỹ năng điều tra, thu thập, xử lý thông tin để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Khoa học môi trường;<br>6.2. Sử dụng thành thạo thiết bị chuyên ngành phục vụ hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực Khoa học môi trường. |

| <b>Chuẩn đầu ra</b><br>Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:                                                                                                                                                      | <b>Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>CDR7: Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ và tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn thuộc lĩnh vực khoa học môi trường.</b> | 7.1. Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, có đạo đức nghề nghiệp, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.<br>7.2. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn ngành lĩnh vực khoa học môi trường.<br>7.3. Đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực khoa học môi trường. |
| <b>CDR8: Thể hiện ý thức học tập suốt đời và tinh thần khởi nghiệp.</b>                                                                                                                                                      | 8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.<br>8.2. Đề xuất các ý tưởng khởi nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

\* **Mục tiêu:** Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng hợp (cơ bản và chuyên ngành) trong triển khai lập đề án xử lý chất thải cho một nguồn thải cụ thể trong thực tiễn, rèn cho sinh viên kỹ năng lập kế hoạch, triển khai và thuyết trình về giải pháp thiết kế trong xử lý chất thải, hình thành cho sinh viên năng lực tự học, hiểu về văn hóa doanh nghiệp, hình thành đạo đức nghề nghiệp và phẩm chất cá nhân trong bảo vệ môi trường.

\* **Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

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

*I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)*

| Mã HP   | Tên HP                | Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT |     |     |     |     |     |     |     |
|---------|-----------------------|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|         |                       | 5.2                                           | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 8.1 | 8.2 |
| TM94028 | Đề án xử lý chất thải | R                                             | P   | M   | R   | R   | P   | R   | P   |

| <b>Ký hiệu</b> | <b>KQHTMD của học phần</b><br><b>Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được</b>                                                                 | <b>Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT</b>                                                                                             |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kỹ năng</b> |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                  |
| K1             | Sử dụng thành thạo các công cụ hỗ trợ lựa chọn công nghệ xử lý chất thải đáp ứng được các tiêu chuẩn/quy chuẩn hiện hành và các yêu cầu BVMT khác.     | 6.1. Sử dụng thành thạo kỹ năng điều tra, thu thập, xử lý thông tin để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Khoa học môi trường; |
| K2             | Sử dụng thành thạo công cụ tính toán các thông số kỹ thuật của các hạng mục công trình chính thuộc hệ thống xử lý chất thải                            | 5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.                             |
| K3             | Sử dụng thành thạo các kỹ năng chuyên môn trong khảo sát, thu thập và tổng hợp thông tin nguồn thải phục vụ cho việc lựa chọn hệ thống xử lý chất thải | 6.1. Sử dụng thành thạo kỹ năng điều tra, thu thập, xử lý thông tin để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Khoa học môi trường; |

| Chỉ tiêu                       | KQHTMD của học phần<br>Hoàn thành học phần này, sinh viên<br>thực hiện được                                           | Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K4                             | Sử dụng phần mềm máy tính, phần mềm chuyên ngành trong tính toán, thiết kế các hạng mục công trình của hệ thống xử lý | 6.2. Sử dụng thành thạo thiết bị chuyên ngành phục vụ hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực Khoa học môi trường.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Năng lực tự chủ và trách nhiệm |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| K5                             | Phối hợp làm việc nhóm và trao đổi thông tin trong quá trình học và thực hành xây dựng đồ án                          | 7.1. Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, có đạo đức nghề nghiệp, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.<br>7.2. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn ngành lĩnh vực khoa học môi trường.<br>7.3. Đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực khoa học môi trường. |
| K6                             | Chủ động trong học tập, nghiên cứu nhằm cập nhật kiến thức mới về các giải pháp bảo vệ môi trường                     | 8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.<br>8.2. Đề xuất các ý tưởng khởi nghiệp                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### III. Nội dung tóm tắt của học phần

#### TM94028. Đồ án xử lý chất thải (Waste treatment project). (3TC: 2 – 1 – 6).

Học phần này tổng hợp cho sinh viên các kỹ thuật lập đồ án xử lý chất thải rắn, chất thải lỏng và chất thải khí thông qua quy trình xác định vấn đề môi trường, lựa chọn công nghệ phù hợp và tính toán thông số thiết bị xử lý. Học phần cũng cung cấp thông tin nhận diện được các vấn đề tồn tại trong hệ thống xử lý và đề xuất được các phương án cải thiện, nâng cấp hiệu quả của hệ thống phù hợp với những quy định hiện hành trong xử lý chất thải, bảo vệ môi trường.

### IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

#### 1. Phương pháp giảng dạy

- Nghe giảng trên lớp
- Tự học: nghiên cứu tài liệu
- Học theo nhóm: thảo luận về các vấn đề liên quan đến lĩnh vực xử lý chất thải của đồ án
- Thực hành: tại phòng chuyên đề
- E – learning: Tìm và tra cứu tài liệu theo; thảo luận nhóm theo chủ đề; làm bài tập

#### 2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự học tập theo các tài liệu hướng dẫn của cán bộ giảng dạy project liên quan đến chủ đề nghiên cứu được lựa chọn
- Sinh viên triển khai học tập và các hoạt động nghiên cứu thuộc về project theo nhóm
- Thuyết trình và thảo luận

### V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải hoàn thành đầy đủ các sản phẩm theo giai đoạn.

- Chuẩn bị cho đồ án: Sinh viên phải tổng quan các tài liệu do giảng viên cung cấp, làm đồ án, thảo luận nhóm do giảng viên yêu cầu

Thuyết trình và Thảo luận: Tất cả các sinh viên tham dự học phần này phải thảo luận và thuyết trình theo nhóm đầy đủ theo các chủ đề đã lựa chọn

- Thực hành: Tất cả sinh viên tham dự đầy đủ, phải nộp báo cáo đồ án hoàn chỉnh

## VI. Đánh giá và cho điểm

### 1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

### 3. Phương pháp đánh giá

**Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số**

| Hoạt động đánh giá                     | KQHTMD được đánh giá   | Trọng số (%) | Thời gian/Tuần học |
|----------------------------------------|------------------------|--------------|--------------------|
| <b>Đánh giá quá trình</b>              |                        | <b>40%</b>   |                    |
| Xây dựng và bảo vệ đề cương đồ án      | K1, K2, K3, K5, K6     | 10%          | 1-2                |
| Triển khai và thực hiện sản phẩm đồ án | K1, K2, K3, K4, K5, K6 | 30%          | 3-10               |
| <b>Đánh giá cuối kì</b>                |                        | <b>60%</b>   |                    |
| Đánh giá đồ án                         | K1, K2, K3, K4, K5, K6 | 40%          |                    |
| Thuyết trình đồ án                     | K1, K2, K3, K5         | 20%          | 11-12              |

**Rubic 1: Xây dựng và bảo vệ đề cương đồ án (10%)**

| Tiêu chí                    | Trọng số (%) | Tốt<br>8,5-10 điểm                                           | Khá<br>6.5-8,4 điểm                                                   | Trung bình<br>4-6,4 điểm                                              | Kém<br>0-3,9 điểm                                                |
|-----------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Cấu trúc đề cương           | 10           | Cấu trúc logic, hợp lý, format đúng quy định, rõ ràng        | Cấu trúc khá logic, hợp lý, format đúng quy định, rõ ràng             | Cấu trúc logic, chưa hợp lý, format chưa đúng quy định                | Cấu trúc không logic, hợp lý, format không đúng quy định         |
| Xác định mục tiêu đồ án     | 10           | Mục tiêu rõ ràng, phù hợp với nội dung của đồ án             | Mục tiêu khá rõ ràng, phù hợp với nội dung của đồ án                  | Mục tiêu khá rõ ràng, khá phù hợp với nội dung của đồ án              | Mục tiêu chưa rõ ràng, chưa phù hợp với nội dung của đồ án       |
| Nội dung đề cương           | 30           | Nội dung đề cương rõ ràng, logic, phù hợp với mục tiêu đồ án | Nội dung đề cương khá rõ ràng, logic, đáp ứng phần lớn mục tiêu đồ án | Nội dung đề cương khá rõ ràng, logic, đáp ứng một phần mục tiêu đồ án | Nội dung đề cương chưa rõ ràng, chưa đáp ứng được mục tiêu đồ án |
| Phương pháp thực hiện đồ án | 10           | Phương pháp phù hợp, tin cậy, có tính cập nhật               | Phương pháp khá phù hợp, tin cậy, có tính cập nhật                    | Phương pháp khá phù hợp, tin cậy, chưa cập nhật                       | Phương pháp chưa phù hợp, không đảm bảo tin cậy                  |
| Bảo vệ đề cương đồ án       | 40           | Trình bày rõ ràng, thuyết phục, tự tin                       | Trình bày khá rõ ràng, thuyết phục, tự tin                            | Trình bày chưa rõ ràng, chưa có khả năng thuyết phục, tự tin          | Trình bày không rõ ràng, không thuyết phục, không hiểu vấn đề    |

**Rubric 2. Triển khai và thực hiện sản phẩm đồ án (30%)**

| <b>Điều<br/>chí</b>                     | <b>Trọng<br/>số (%)</b> | <b>Tốt<br/>8,5-10 điểm</b>                                          | <b>Khá<br/>6.5-8,4 điểm</b>                                                                    | <b>Trung bình<br/>4-6,4 điểm</b>                                                                                 | <b>Kém<br/>0-3,9 điểm</b>                                                                                   |
|-----------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tổ chức thực hiện đồ án                 | 10                      | Sắp xếp công việc, sử dụng thời gian hợp lý, khoa học               | Sắp xếp công việc, sử dụng thời gian đảm bảo tiến độ công việc                                 | Sắp xếp công việc, sử dụng thời gian chưa hợp lý                                                                 | Sắp xếp công việc, sử dụng thời gian không khoa học                                                         |
| Thái độ tham gia thực hiện đồ án        | 10                      | Rất chú ý nghe hướng dẫn qui trình và qui định, tuân thủ nghiêm túc | chú ý nghe hướng dẫn qui trình và qui định, tuân thủ khá nghiêm túc                            | Chú ý nghe hướng dẫn qui trình và qui định, tuân thủ tương đối nghiêm túc, còn sai sót và có điều chỉnh          | Không chú ý nghe hướng dẫn/sai không điều chỉnh                                                             |
|                                         | 20                      | Tích cực nêu câu hỏi và tham gia thảo luận                          | Thường xuyên đóng góp                                                                          | Ít đóng góp                                                                                                      | Không tham gia thảo luận                                                                                    |
| Phương pháp thu thập thông tin, số liệu | 20                      | Phương pháp thu thập thông tin, số liệu hoàn toàn phù hợp           | Phương pháp thu thập thông tin, số liệu khá phù hợp, còn sai sót nhỏ trong PP và có điều chỉnh | Phương pháp thu thập thông tin, số liệu tương đối phù hợp, còn sai sót quan trọng nhưng có điều chỉnh theo góp ý | Phương pháp thu thập thông tin, số liệu không phù hợp, sai sót quan trọng nhưng không điều chỉnh theo góp ý |
| Kết quả thực hiện đồ án                 | 40                      | thông tin, số liệu thu thập, tính toán hoàn toàn phù hợp, chính xác | thông tin, số liệu thu thập, tính toán khá phù hợp                                             | thông tin, số liệu thu thập, tính toán có phần đúng, có phần chưa đúng                                           | thông tin, số liệu thu thập, tính toán không phù hợp, thiếu chính xác                                       |

**Rubric 3. Báo cáo tổng kết (40%)**

| <b>Tiêu chí</b> |                         | <b>Trọng<br/>số (%)</b> | <b>Tốt<br/>8,5-10 điểm</b>                                            | <b>Khá<br/>6.5-8,4 điểm</b>                                               | <b>Trung bình<br/>4-6,4 điểm</b>                                                    | <b>Kém<br/>0-3,9 điểm</b>                                |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Cấu trúc        |                         | 05                      | Cân đối, hợp lý                                                       | Khá cân đối, hợp lý                                                       | Tương đối cân đối, hợp lý                                                           | Không cân đối, thiếu hợp lý                              |
| Nội dung        | Nêu vấn đề              | 10                      | Phân tích rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề                           | Phân tích khá rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề                           | Phân tích tương đối rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề                               | Phân tích chưa rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề         |
|                 | Nền tảng lý thuyết      | 10                      | Trình bày quan điểm lý thuyết phù hợp                                 | Trình bày quan điểm lý thuyết khá phù hợp                                 | Trình bày quan điểm lý thuyết tương đối phù hợp                                     | Trình bày chưa rõ quan điểm lý thuyết phù hợp            |
|                 | Các nội dung thành phần | 20                      | Các thông số kỹ thuật của từng module được tính toán chi tiết, đầy đủ | Các thông số kỹ thuật của từng module được tính toán khá chi tiết, đầy đủ | Các thông số kỹ thuật của từng module được tính toán, tuy nhiên còn thiếu chi tiết, | Các thông số kỹ thuật của từng module chưa thể hiện được |

| <b>Tiêu chí</b>                                   |              | <b>Trọng số (%)</b> | <b>Tốt<br/>8,5-10 điểm</b>                                                           | <b>Khá<br/>6.5-8,4 điểm</b>                                                              | <b>Trung bình<br/>4-6,4 điểm</b>                                                          | <b>Kém<br/>0-3,9 điểm</b>                                        |
|---------------------------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                   |              |                     |                                                                                      |                                                                                          | thiếu một số thông số                                                                     |                                                                  |
|                                                   |              | 20                  | Bản vẽ thiết kế thể hiện đầy đủ chi tiết từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý | Bản vẽ thiết kế thể hiện khá đầy đủ chi tiết từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý | Bản vẽ thiết kế thể hiện chưa đầy đủ chi tiết từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý | Bản vẽ thiết kế của hệ thống xử lý chất thải chưa thực hiện được |
|                                                   | Lập luận     | 10                  | Hoàn toàn chặt chẽ, logic                                                            | Khá chặt chẽ, logic; còn sai sót nhỏ không gây ảnh hưởng                                 | Tương đối chặt chẽ, logic; có phần chưa đảm bảo gây ảnh hưởng                             | Không chặt chẽ, logic                                            |
| Kết luận                                          |              | 15                  | Phù hợp và đầy đủ                                                                    | Khá phù hợp và đầy đủ                                                                    | Tương đối phù hợp và đầy đủ                                                               | Không phù hợp và đầy đủ                                          |
| Hình thức trình bày (font chữ, căn lề, format...) | Format       | 05                  | Nhất quán về format trong toàn bài                                                   | Vài sai sót nhỏ về format                                                                | Vài chỗ không nhất quán                                                                   | Rất nhiều chỗ không nhất quán                                    |
|                                                   | Lỗi chính tả | 05                  | Không có lỗi chính tả                                                                | Một vài lỗi nhỏ                                                                          | Lỗi chính tả khá nhiều                                                                    | Lỗi chính tả rất nhiều                                           |

#### Rubric 4. Thuyết trình sản phẩm đồ án (20%)

| <b>Tiêu chí</b>            | <b>Trọng số (%)</b> | <b>Tốt<br/>8,5-10 điểm</b>                       | <b>Khá<br/>6.5-8,4 điểm</b>                                     | <b>Trung bình<br/>4-6,4 điểm</b>                                | <b>Kém<br/>0-3,9 điểm</b>                                                       |
|----------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Nội dung                   | 10                  | Phong phú hơn yêu cầu                            | Đầy đủ theo yêu cầu                                             | Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng                     | Thiếu nhiều nội dung quan trọng                                                 |
|                            | 20                  | Chính xác, khoa học                              | Khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ                    | Tương đối chính xác, khoa học, còn 1 sai sót quan trọng         | Thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng                             |
| Cấu trúc và tính trực quan | 10                  | Cấu trúc bài và slides rất hợp lý                | Cấu trúc bài và slides khá hợp lý                               | Cấu trúc bài và slides tương đối hợp lý                         | Cấu trúc bài và slides chưa hợp lý                                              |
|                            | 10                  | Rất trực quan và thẩm mỹ                         | Khá trực quan và thẩm mỹ                                        | Tương đối trực quan và thẩm mỹ                                  | Ít/Không trực quan và thẩm mỹ                                                   |
| Kỹ năng trình bày          | 10                  | Dẫn dắt vấn đề và lập luận lôi cuốn, thuyết phục | Trình bày rõ ràng nhưng chưa lôi cuốn, lập luận khá thuyết phục | Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng | Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung quan trọng |

|                        | Trọng số (%) | Tốt<br>8,5-10 điểm                                                             | Khá<br>6.5-8,4 điểm                                                                                        | Trung bình<br>4-6,4 điểm                                                                                           | Kém<br>0-3,9 điểm                         |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Tương tác cử chỉ       | 10           | Tương tác bằng mắt và cử chỉ tốt                                               | Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt                                                                       | Có tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt                                                                       | Không tương tác bằng mắt và cử chỉ        |
| Quản lý thời gian      | 10           | Làm chủ thời gian và hoàn toàn linh hoạt điều chỉnh theo tình huống            | Hoàn thành đúng thời gian, thỉnh thoảng có linh hoạt điều chỉnh theo tình huống.                           | Hoàn thành đúng thời gian, không linh hoạt theo tình huống.                                                        | Quá giờ                                   |
| Trả lời câu hỏi        | 10           | Các câu hỏi đặt đúng đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng            | Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được | Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được | Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng |
| Sự phối hợp trong nhóm | 10           | Nhóm phối hợp tốt, thực sự chia sẻ và hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời | Nhóm có phối hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ                                     | Nhóm ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời                                                                      | Không thể hiện sự kết nối trong nhóm      |

#### 4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

**Nộp sản phẩm:** Đảm bảo các sản phẩm theo quy định đề ra theo đúng tiến độ, trường hợp nộp sản phẩm chậm không được đánh giá hoàn thành môn học.

**Tham dự thực hiện đồ án:** Đảm bảo tham dự theo phân công trong hoạt động nhóm, trường hợp không tham gia không được đánh giá hoàn thành môn học

**Yêu cầu về đạo đức:** Không có hành vi gian lận, sao chép khi thực hiện đồ án

#### VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

##### \* Sách giáo trình/Bài giảng

1. Phạm Châu Thùy, Nguyễn Ngọc Tú, Hồ Thị Thúy Hằng, Lý Thị Thu Hà, Võ Hữu Công (2021). Giáo trình công nghệ môi trường, Nhà xuất bản Học viện Nông nghiệp.
2. Võ Hữu Công, Nguyễn Ngọc Tú, Phạm Châu Thùy, Hồ Thị Thúy Hằng (2022), Giáo trình kỹ thuật xử lý khí thải và chất thải rắn, Nhà xuất bản Học viện Nông nghiệp.

##### \* Tài liệu tham khảo khác:

1. Noel de Nevers (2000). *Air pollution control engineering. 2nd Edition. McGraw-Hill Inc., New York*,
2. John H. Seinfeld and Spyros N. Pandis (2006). *Atmospheric Chemistry and Physics, Second Edition. John Wiley and Sons.*
3. Tchobanoglous G. (2015). *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles And Management Issues. Mc Graw Hill.*

##### \* Các nghiên cứu, kết quả nghiên cứu:

1. Tu, N., Huy, T., Cong, V., Ha, N., Ha, D., & Hang, H. (2022). Study on the Application of Fly Ash for Soil Amelioration. *Vietnam Journal of Agricultural Sciences*, 5(3), 1551–1562, <https://doi.org/10.31817/vjas.2022.5.3.04>

2. Tu Nguyen\*, Quang Huy Trinh, Thi Thu Ha Nguyen, Van Duc Tran, Thi Thuy Hang Ho, (2023). Study on the modification of fly ash as a coagulant, Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering, Vol 6, 2023, DOI: 10.31276/VJSTE.65(2).20-25
3. Tu Ngoc Nguyen, Huy Quang Trinh, Cong Huu Vo, (2022). Effects of bentonite and zeolite minerals on mobility of lead in paddy soil in Chi Dao commune, Van Lam district, Hung Yen province, Vietnam, Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering, Vol 64 No.3, 2022, DOI: 10.31276/VJSTE.64(3).90-96
4. Nguyễn Ngọc Tú, Nguyễn Thị Thu Hà, Võ Hữu Công, Trịnh Quang Huy, (2020). Nghiên cứu một số dung môi tách tồn dư hóa chất bảo vệ thực vật từ vỏ bao bì và xử lý bằng phương pháp quang Fenton ở qui mô phòng thí nghiệm, Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, kỳ 1+2, tháng 2, 2020.
5. Nguyễn Ngọc Tú, Trịnh Quang Huy, Nguyễn Thị Thu Hà, (2015). Nghiên cứu đặc trưng của các hạt nano tự nhiên (nanoclay) và ứng dụng hấp phụ  $Cr^{6+}$  trong dung dịch, Tạp chí kinh tế sinh thái, số 49, 2015.

## IX. Nội dung chi tiết của học phần

### 1. Lý do lựa chọn chủ đề/nội dung thực hiện đồ án

Các chủ đề thực hiện đồ án xử lý chất thải là các nguồn thải rắn/lỏng/khí cụ thể trong thực tiễn với nội dung xác định các thông tin nguồn thải, lựa chọn công nghệ xử lý và đề xuất quy trình xử lý phù hợp, tính toán và thể hiện trên bản vẽ thiết kế. Đây là các chủ đề và nội dung mang tính thực tiễn, sinh viên có thể sử dụng các kiến thức về cơ sở khoa học, kỹ thuật và pháp lý đã được học để đề xuất được hệ thống xử lý chất thải hoàn chỉnh cho nguồn thải cụ thể. Từ đó, sinh viên thành thạo trong lĩnh vực đề xuất và thiết kế hệ thống xử lý chất thải, đề xuất nâng cao hiệu quả xử lý chất thải đáp ứng tiêu chuẩn/quy chuẩn môi trường khi làm việc trong các công ty, cụm công nghiệp, khu công nghiệp sau khi tốt nghiệp.

### 2. Mô tả chung về đồ án:

- Tên các chủ đề: Lập đồ án xử lý chất thải rắn/lỏng/khí/ cho một đối tượng xả thải cụ thể
- Sản phẩm và yêu cầu đối với sản phẩm theo từng chủ đề: Báo cáo đồ án (quy trình công nghệ và bản vẽ thiết kế).

### 3. Tổ chức thực hiện đồ án:

- Số lượng sinh viên/nhóm: 03 SV/ nhóm đồ án
- Thời gian thực hiện: 12 tuần (5 tiết/tuần)
- Các giai đoạn của project:
  - + Giai đoạn 1: Xây dựng đề cương đồ án và bảo vệ đề cương, sản phẩm: đề cương đồ án
  - + Giai đoạn 2: Triển khai thực hiện đồ án và báo cáo tiến độ định kỳ, sản phẩm: báo cáo định kỳ
  - + Giai đoạn 3: Hoàn thiện đồ án, sản phẩm: đồ án
  - + Giai đoạn 4: Đánh giá và thuyết trình đồ án
- Địa điểm thực hiện đồ án: Học viện Nông nghiệp Việt Nam

### 4. Nội dung và kế hoạch chi tiết

| Tuần | Nội dung                                                                       | KQHTMD của học phần |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1    | <b>Xây dựng đề cương đồ án</b>                                                 |                     |
|      | <b>A/ Nội dung thực hiện: (5 tiết)</b><br>- Thành lập nhóm và tổ chức họp nhóm | K1, K2, K3, K5, K6  |

| <b>Tuần</b> | <b>Nội dung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>KQHTMD của học phần</b> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lựa chọn chủ đề thực hiện đồ án của nhóm</li> <li>- Nghiên cứu tổng quan tài liệu phục vụ xây dựng đề cương</li> <li>- Hướng dẫn xây dựng đề cương đồ án</li> <li>- Thảo luận, hoàn thành đề cương đồ án</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |
|             | <b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (10 tiết)</b><br>Tìm hiểu tổng quan về đặc điểm, tính chất các nguồn thải phát sinh từ các cơ sở sản xuất/nhà máy/khu dân cư..., các công nghệ lựa chọn để xử lý chất thải                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | K1, K2, K3, K5, K6         |
| 2           | <b>Bảo vệ đề cương đồ án</b><br><b>A/ Các nội dung thực hiện: (5 tiết)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình đề cương đồ án</li> <li>- Thảo luận để hoàn thiện đề cương đồ án</li> <li>- Lập kế hoạch triển khai đề cương</li> <li>+ Làm rõ nội dung, phương pháp triển khai</li> <li>+ Thời gian thực hiện cụ thể và sản phẩm theo tiến độ</li> <li>- Nộp lại đề cương đồ án</li> </ul>                                                                                                              | K1, K2, K3, K5, K6         |
|             | <b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (10 tiết)</b><br>Tổng hợp các thông tin, viết đề cương; viết powerpoint bài trình bày                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | K1, K2, K3, K5, K6         |
| 3-7         | <b>Triển khai thực hiện đồ án</b><br><b>A/ Các nội dung thực hiện: (35 tiết – (15 tiết thực hành))</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập thông tin đối tượng cần xử lý: thông tin nguồn thải, thông tin địa điểm</li> <li>- Lập kế đo đạc, phân tích đặc tính chất thải cần xử lý</li> <li>- Đánh giá kết quả</li> <li>- Lựa chọn giải pháp công nghệ</li> <li>- Tính toán thiết kế các hạng mục cho giải pháp được lựa chọn</li> <li>- Báo cáo tiến độ (tuần/lần), hoàn thiện báo cáo định kì</li> </ul> | K1, K2, K3, K4, K5, K6     |
|             | <b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (70 tiết)</b><br>Nghiên cứu công nghệ, kỹ thuật xử lý chất thải, các quá trình chuyển khối, thủy lực, các công thức tính toán, thiết kế cho hệ thống xử lý chất thải<br>Ghi chép nhật ký hằng ngày                                                                                                                                                                                                                                                                                    | K1, K2, K3, K4, K5, K6     |
| 8-10        | <b>Hoàn thiện đồ án và thuyết minh đồ án</b><br><b>A/ Các nội dung thực hiện: (15 tiết)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thiện đồ án</li> <li>- Nghiệm thu đồ án (quy trình công nghệ, bản vẽ)</li> <li>- Trình bày các kinh nghiệm và các hạn chế cần khắc phục trong quá trình thực hiện</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    | K1, K2, K5, K6             |
|             | <b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (30 tiết)</b><br>Chuẩn bị sản phẩm; viết báo cáo tổng kết, Ghi chép nhật ký hằng ngày                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | K1, K2, K5, K6             |

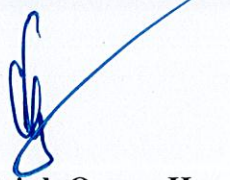
#### **IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần**

- Phòng học chuyên đề
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy chiếu, internet

- Các phương tiện khác: micro và các dụng cụ hỗ trợ khác
- Phần mềm vẽ kỹ thuật AutoCAD
- E- learning

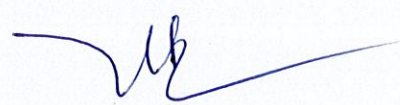
Hà Nội, ngày.....tháng 7 năm 2024

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**TS. Trịnh Quang Huy**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**



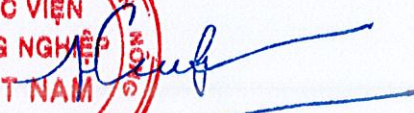
**TS. Lý Thị Thu Hà**

**KT. TRƯỞNG KHOA  
PHÓ TRƯỞNG KHOA**



**PGS.TS. Trần Quốc Vinh**

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

**GS.TS. Phạm Văn Cường**

**PHỤ LỤC**  
**THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN**

**Giảng viên phụ trách học phần**

|                                                                                                                  |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Họ và tên: Lý Thị Thu Hà                                                                                         | Học hàm, học vị: Tiến sĩ         |
| Địa chỉ cơ quan: Tòa nhà Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội | Điện thoại liên hệ: 0975.128.980 |
| Email: lttha@vnua.edu.vn                                                                                         | Trang web:                       |
| Cách liên lạc với giảng viên: thông qua điện thoại, email, văn phòng bộ môn                                      |                                  |

**Giảng viên giảng dạy học phần**

|                                                                                                                  |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Họ và tên: Võ Hữu Công                                                                                           | Học hàm, học vị: PGS.TS          |
| Địa chỉ cơ quan: Tòa nhà Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội | Điện thoại liên hệ: 0981.954.624 |
| Email: vhccong@vnua.edu.vn                                                                                       | Trang web:                       |
| Cách liên lạc với giảng viên: thông qua điện thoại, email, văn phòng bộ môn                                      |                                  |

**Giảng viên giảng dạy học phần**

|                                                                                                                  |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Họ và tên: Nguyễn Ngọc Tú                                                                                        | Học hàm, học vị: Tiến sĩ         |
| Địa chỉ cơ quan: Tòa nhà Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội | Điện thoại liên hệ: 0904.962.838 |
| Email: nguyennngoctu@vnua.edu.vn                                                                                 | Trang web:                       |
| Cách liên lạc với giảng viên: thông qua điện thoại, email, văn phòng bộ môn                                      |                                  |

**Giảng viên giảng dạy học phần**

|                                                                                                                  |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Họ và tên: Đào Thị Thùy Linh                                                                                     | Học hàm, học vị: Tiến sĩ         |
| Địa chỉ cơ quan: Tòa nhà Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội | Điện thoại liên hệ: 0967.400.794 |
| Email: dttlinh@vnua.edu.vn                                                                                       | Trang web:                       |
| Cách liên lạc với giảng viên: thông qua điện thoại, email, văn phòng bộ môn                                      |                                  |

**Giảng viên giảng dạy học phần**

|                                                                                                                  |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Họ và tên: Hồ Thị Thúy Hằng                                                                                      | Học hàm, học vị: Thạc sĩ         |
| Địa chỉ cơ quan: Tòa nhà Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội | Điện thoại liên hệ: 0985.643.819 |
| Email: htthang@vnua.edu.vn                                                                                       | Trang web:                       |
| Cách liên lạc với giảng viên: thông qua điện thoại, email, văn phòng bộ môn                                      |                                  |

## **CÁC LẦN CẢI TIẾN**

**(Đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện)**

Lần 1- (Tháng 7/2024): Cải tiến chương trình đào tạo. Chính sửa chuẩn đầu ra của học phần và mức độ đóng góp của học phần cho CDR CTĐT. Cập nhật nội dung học phần, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo.