

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**1. Tên học phần:** Nguyên lý sử dụng thiết bị phân tích (Principles and Applications of Laboratory Instrumentation)

- Mã số học phần: NND610

- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ

- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết và 25 tiết thực hành.

**2. Đơn vị phụ trách học phần:**

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Bộ môn Khoa học Đất – Khoa Nông Nghiệp

**3. Điều kiện tiên quyết:**

- Điều kiện tiên quyết:

- Điều kiện song hành:

**4. Mục tiêu của học phần:**

| Mục tiêu | Nội dung mục tiêu  | CĐR<br>CTĐT  |
|----------|--|--------------|
| 4.1      | <b>Mục tiêu tổng quát về kiến thức</b><br>Mục tiêu của môn học trang bị cho học viên kiến thức tổng quát và chuyên sâu về trang thiết bị phân tích hiện đại để có thể được những nghiên cứu sâu và có chất lượng trong lĩnh vực hóa, lý, và sinh học đất. Học phần cũng cung cấp cho học viên kiến thức về nguyên lý hoạt động của một số thiết bị chính, cấu tạo, ứng dụng, vận hành và bảo trì các loại thiết bị. Ngoài ra, học viên cũng sẽ được thực hành sử dụng vận hành các thiết bị. | 6.1.1; 6.1.2 |
| 4.2      | <b>Mục tiêu tổng quát về kỹ năng cứng</b><br>Học viên được rèn luyện năng lực, trình độ cao về thực hành cho học viên; học viên tốt nghiệp có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực nông nghiệp.   | 6.2.1        |
| 4.3      | <b>Mục tiêu tổng quát về kỹ năng mềm</b><br>Học viên có các kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp, trao đổi, chia sẻ kinh nghiệm và phối hợp làm việc nhóm hiệu quả; sử dụng thành thạo các phần mềm thống kê, xử lý số liệu và trích dẫn tài liệu tham khảo trong học tập và nghiên cứu.  | 6.2.2        |
| 4.4      | <b>Mục tiêu tổng quát về thái độ</b><br>Học viên có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và   | 6.4.1, 6.4.2 |

| Mục tiêu | Nội dung mục tiêu   | CĐR<br>CTĐT |
|----------|---|-------------|
|          | giải quyết các vấn đề nảy sinh trong học tập và nghiên cứu. |             |

### 5. Chuẩn đầu ra của học phần:

| CĐR<br>HP | Nội dung chuẩn đầu ra   | Mục<br>tiêu | CĐR<br>CTĐT     |
|-----------|---|-------------|-----------------|
|           | <b>Kiến thức</b>  |             |                 |
| CO1       | Cơ sở lý thuyết của phân tích hóa lí sinh học đất và an toàn phòng thí nghiệm.  | 4.1         | 6.1.1;<br>6.1.2 |
| CO2       | Thiết kế thí nghiệm và xử lý thống kê số liệu phân tích.  | 4.1         | 6.1.1;<br>6.1.2 |
| CO3       | Phương pháp phân tích hóa lí sinh học đất.  | 4.1         | 6.1.1;<br>6.1.2 |
| CO4       | Nguyên tắc hoạt động của thiết bị phân tích và cách sử dụng   | 4.1         | 6.1.1;<br>6.1.2 |
| CO5       | Phương pháp cơ bản trong vận hành, bảo trì thiết bị   | 4.1         | 6.1.1;<br>6.1.2 |
|           | <b>Kỹ năng</b>  |             |                 |
| CO6       | Người học sẽ được đào tạo để có được những kiến thức về an toàn phòng thí nghiệm, kỹ năng chuyên môn và năng lực để thực hành trong lĩnh vực phân tích hóa lý.        | 4.2         | 6.2.1           |
| CO7       | Người học sẽ được đào tạo để có được những kỹ năng sử dụng thiết bị phân tích và kỹ năng làm việc theo nhóm.  | 4.2         | 6.2.1           |
| CO8       | Người học có thể thiết kế, thực hiện, phân tích và đánh giá các kết quả thí nghiệm phân tích hóa lý   | 4.2         | 6.2.1           |
| CO9       | Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm  | 4.3         | 6.2.2           |
| CO10      | Biết phương pháp quản lí máy móc liên quan đến môn học  | 4.3         | 6.2.2           |
| CO11      | Có khả năng tự học, tự nghiên cứu và tiếp thu các thành tựu khoa học kỹ thuật mới   | 4.3         | 6.2.2           |
|           | <b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>   |             |                 |
| CO12      | Người học cần hiểu được vai trò quan trọng nguyên lí sử dụng thiết bị phân tích trong thí nghiệm.   | 4.4         | 6.4.1,<br>6.4.2 |
| CO13      | Người học cần được phát triển thái độ có liên quan đến việc áp dụng các kiến thức về phân tích trong thực tiễn nghiên cứu và ứng dụng trong các lĩnh vực có liên quan | 4.4         | 6.4.1,<br>6.4.2 |
| CO14      | Người học phải có một cảm nhận tích cực trong việc tự học của mình  | 4.4         | 6.4.1,<br>6.4.2 |

## 6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nội dung của học phần này giúp người học vận dụng được kiến thức lý thuyết để ứng dụng trong thực tiễn nghiên cứu và sản xuất. Các kiến thức về nguyên lý thiết kế và sử dụng các thiết bị phân tích trong phòng thí nghiệm; cơ sở lý thuyết của phân tích hóa lí vi sinh vật đất và an toàn phòng thí nghiệm; cách thiết kế thí nghiệm, thu thập mẫu và xử lý kết quả phân tích. Các phương pháp phân tích hóa lí vi sinh vật đất cơ bản và sử dụng thiết bị phân tích sẽ được vận dụng trong thực hành. Người học sẽ được thực hành với máy đo quang phổ, thiết bị sắc ký, hấp thu nguyên tử và các thiết bị có liên quan đến hoạt động của phòng thí nghiệm.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

### 7.1. Lý thuyết

|                  | Nội dung   | Số tiết | CĐR HP   |
|------------------|--|---------|--|
| <b>Chương 1:</b> | Giới thiệu các nhóm trang thiết bị phục vụ nghiên cứu trong lĩnh vực nghiên cứu hóa, lý và vi sinh vật đất   | 02      | CO1; CO2;<br>CO3; CO4;<br>CO5; CO6;<br>CO7; CO8;<br>CO9; CO10;<br>CO11 |
| <b>Chương 2:</b> | Thiết bị quang phổ: nguyên lý hoạt động, cấu tạo, ứng dụng, vận hành và bảo trì.   | 05      | CO1; CO2;<br>CO3; CO4;<br>CO5; CO6;<br>CO7; CO8;<br>CO9; CO10;<br>CO11 |
| <b>Chương 3:</b> | Hấp thu nguyên tử: nguyên lý hoạt động, cấu tạo, ứng dụng, vận hành và bảo trì   | 05      | CO1; CO2;<br>CO3; CO4;<br>CO5; CO6;<br>CO7; CO8;<br>CO9; CO10;<br>CO11 |
| <b>Chương 4:</b> | Nhóm thiết bị sắc ký: nguyên lý hoạt động, cấu tạo, ứng dụng, vận hành và bảo trì.<br><br>4.1 Sắc ký lỏng cao áp<br>4.2 Sắc ký khí:<br>4.2.1: Sắc khí đầu dò FID, ECD, TCD (GC-FID/ECD/TCD)<br>4.2.2 Sắc ký khí khối phổ (GC-MS) | 08      | CO1; CO2;<br>CO3; CO4;<br>CO5; CO6;<br>CO7; CO8;<br>CO9; CO10;<br>CO11 |

## 7.2. Thực hành

|       | Nội dung   | Số tiết | CĐR HP |
|-------|--|---------|--------|
| Bài 1 | Phương pháp trích mẫu, vận hành và bảo trì khi phân tích mẫu trên máy đo quang phổ       | 06      |        |
| Bài 2 | Phương pháp trích mẫu, vận hành và bảo trì khi phân tích mẫu trên máy hấp thu nguyên tử  | 06      |        |
| Bài 3 | Phương pháp trích mẫu, vận hành và bảo trì khi phân tích mẫu trên máy sắc ký lỏng cao áp | 06      |        |
| Bài 4 | Phương pháp trích mẫu, vận hành và bảo trì khi phân tích mẫu trên máy sắc ký khí         | 07      |        |

### 8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên giảng dạy lý thuyết (20 tiết)
- Học viên được kiến tập và thực hành trên thiết bị (25 tiết)

### 9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 85% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự đầy đủ các buổi báo cáo seminar.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

### 10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

#### 10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

| TT | Điểm thành phần                         | Quy định  | Trọng số | CĐR HP  |
|----|---|---|----------|---|
| 1  | Điểm chuyên cần                         | 15 tiết lý thuyết/tổng số tiết  | 10%      | CO9; CO10;<br>CO11  |
| 2  | Điểm bài tập nhóm                       | - Báo cáo<br>- Được nhóm xác nhận có tham gia                                       | 10%      | CO6; CO7  |
| 3  | Điểm thực hành/<br>thí nghiệm/ thực tập | - Nhiệt tình, có ý thức<br>- Tham gia đóng góp ý kiến<br>trong buổi báo cáo kết quả | 30%      | CO1; CO2;<br>CO3; CO4;<br>CO5; CO6;<br>CO7; CO8;<br>CO9; CO10;<br>CO11; |

|   |                            |  |     |   |
|---|----------------------------|--|-----|---|
|   |                            |  |     | CO12;<br>CO13;<br>CO14                                |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | - Thi viết<br>- Tham dự đủ 85% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành<br>- Bắt buộc dự thi | 50% | CO1; CO2;<br>CO3; CO4;<br>CO5; CO9;<br>CO10;<br>CO11; |

### 10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

### 11. Tài liệu học tập:

| Thông tin về tài liệu   | Số đăng ký cá biệt |
|---|--------------------|
| [1] Dương Minh Viễn. Bài giảng môn học “Nguyên lý sử dụng thiết bị phân tích”                   |                    |
| [2] Sách hướng dẫn sử dụng quang phổ UV-Vis 1700 của Shimadzu                                   |                    |
| [3] Sách hướng dẫn sử dụng máy hấp thu nguyên tử Ice-3000 của hãng Thermo                       |                    |
| [4] Sách hướng dẫn sử dụng sắc ký khói phổ GCMS 2014 plus của hãng Shimadzu                     |                    |
| [5] David Sparkman. 2011. Gas chromatography and mass spectrometry. A practical guide. Elsevier |                    |

### 12. Hướng dẫn học viên tự học:

| Tuần | Nội dung  | Lý thuyết (tiết) | Thực hành (tiết) | Nhiệm vụ của học viên                                  |
|------|---|------------------|------------------|--|
| 1-2  | <b>Chương 1:</b> Giới thiệu các nhóm trang thiết bị phục vụ nghiên cứu trong lĩnh vực nghiên cứu hóa, lý và vi sinh vật đất | 2                | 0                | -Nghiên cứu trước:<br>+Tài liệu [1]: nội dung Chương 1 |
| 3-5  | <b>Chương 2:</b> Thiết bị quang phổ: nguyên lý  | 5                | 6                | -Nghiên cứu trước:<br>+Tài liệu [1]: Chương 2          |

|       |   |   |   |  |
|-------|---|---|---|--|
|       | hoạt động, cấu tạo, ứng dụng, vận hành và bảo trì.  |   |   | +Tài liệu [2]: Chương 5-8<br>+Tài liệu [5]: Chương 1 phần II   |
| 6-9   | <b>Chương 3:</b> Hấp thu nguyên tử: nguyên lý hoạt động, cấu tạo, ứng dụng, vận hành và bảo trì   | 5 | 6 | Nghiên cứu trước:<br>+Tài liệu [1]: nội dung Chương 3<br>+ Tài liệu [3]: chương 13-15<br>+ Tài liệu [5]: chương 3  |
| 10-14 | <b>Chương 4:</b> Nhóm thiết bị sắc ký: nguyên lý hoạt động, cấu tạo, ứng dụng, vận hành và bảo trì.<br>4.1 Sắc ký lỏng cao áp<br>4.2 Sắc ký khí:<br>4.2.1: Sắc khí đầu dò FID, ECD, TCD (GC-FID/ECD/TCD)<br>4.2.2 Sắc ký khí khối phổ (GC-MS) | 8 | 8 | Nghiên cứu trước:<br>+Tài liệu [1]: nội dung Chương 4<br>+ Tài liệu [4]: chương 23<br>+ Tài liệu [5]: chương 3,4,5 |
| 15    | Thi kết thúc học phần   |   |   |  |

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Dương Minh Viễn

TL. HIỆU TRƯỞNG *Quy*  
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG



*Lê Văn Vàng*