



## TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa/Viện: CNTP

Bộ môn: Kỹ thuật hoá học

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

#### 1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Phương pháp phân tích hiện đại**
- Tiếng Anh: Modern Instrumental Methods of Analysis

Mã học phần: CHE395 Số tín chỉ: 4 (3+1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Hoá Đại cương, Hoá Lý, Hoá Phân tích

#### 2. Thông tin về Giảng viên:

Họ và tên: **Phan Vĩnh Thịnh**

Chức danh, học vị: GV, TS

Email: thinhpv@ntu.edu.vn

Địa chỉ NTU E-learning: <https://elearning.ntu.edu.vn/user/profile.php?id=32063>

Địa chỉ Google Meet: <https://meet.google.com/okc-eagh-qar>

Địa điểm tiếp SV: Văn phòng bộ môn Kỹ thuật Hóa học (Tầng 9 – Nhà Đa năng)

#### 3. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên tắc, khả năng ứng dụng của một số phương pháp phân tích hiện đại ứng dụng trong phân tích cấu trúc (phổ hồng ngoại, phổ tử ngoại – khả kiến, phổ khối, phổ cộng hưởng từ hạt nhân) và định tính, định lượng (AAS, HPLC, GC, đo thế, volt-ampere).

#### 4. Mục tiêu:

Trang bị cho người học những kiến thức về cơ sở lý thuyết và khả năng ứng dụng của một số phương pháp phân tích hiện đại nhằm ứng dụng trong phân tích định tính, định lượng và phân tích cấu trúc phân tử.

#### 5. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

- a) Nắm được cơ sở lý thuyết của phổ hấp thụ hồng ngoại, tử ngoại - khả kiến, phổ khối lượng, phổ cộng hưởng từ hạt nhân, thiết bị và ứng dụng.
- b) Nắm được cơ sở lý thuyết của phương pháp quang phổ phân tử (UV-Vis), thiết bị và ứng dụng.
- c) Nắm được cơ sở lý thuyết của phương pháp quang phổ nguyên tử (AAS), thiết bị và ứng dụng.
- d) Nắm được cơ sở lý thuyết của phân tích điện hoá, thiết bị và ứng dụng.
- e) Nắm được cơ sở lý thuyết của phương pháp sắc ký, thiết bị và ứng dụng.

**6. Đánh giá kết quả học tập:**

| TT. | Hoạt động đánh giá | Hình thức/công cụ đánh giá                                                              | Nhằm đạt CLOs | Trọng số (%) |
|-----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 1   | Đánh giá quá trình | Chuyên cần (Điểm danh);<br>Tham gia bài giảng;<br>Bài tập lớn;<br>Bài kiểm tra tự luận. | a-e           | 30           |
| 2   | Thi giữa kỳ        | Báo cáo kết quả thực hành                                                               | a-e           | 20           |
| 3   | Thi cuối kỳ        | Vấn đáp / Tự luận (đề mở)                                                               | a-e           | 50           |

\* Đối với các sinh viên tích cực đóng góp xây dựng bài giảng cộng điểm trực tiếp vào điểm quá trình.

**7. Tài liệu dạy học:**

| STT | Tên tác giả                                     | Tên tài liệu                                                                                | Năm xuất bản | Nhà xuất bản     | Địa chỉ khai thác tài liệu | Mục đích sử dụng |           |
|-----|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------|
|     |                                                 |                                                                                             |              |                  |                            | Tài liệu chính   | Tham khảo |
| 1   | Nguyễn Đình Triệu                               | Các phương pháp vật lý ứng dụng trong hóa học                                               | 2003         | ĐHQG Hà Nội      | Thư viện                   | x                |           |
| 2   | Nguyễn Đình Triệu                               | Bài tập và thực tập phổ                                                                     | 2003         | ĐHQG Hà Nội      | Thư viện                   | x                |           |
| 3   | Nguyễn Hữu Đĩnh, Trần Thị Đà                    | Ứng dụng một số phương pháp phổ nghiên cứu cấu trúc phân tử                                 | 1999         | Giáo dục         | Thư viện                   |                  | x         |
| 4   | Donal L. Pavia, Gary M. Lampman, George S. Kriz | Introduction to Spectroscopy: A Guide for Students of Organic Chemistry                     | 1996         | Saunders College | Bộ môn                     |                  | x         |
| 5   | Hoàng Minh Châu, Từ Văn Mặc, Từ Vọng Nghi       | Cơ sở Hóa học Phân tích                                                                     | 2007         | KHKT             | Thư viện                   | x                |           |
| 6   | Nguyễn Thị Thu Vân                              | Bài tập và sổ tay phân tích định lượng                                                      | 2012         | ĐHQG TP.HCM      | Nhà sách                   |                  | x         |
| 7   | David Harvey                                    | Modern Analytical Chemistry                                                                 | 2000         | McGraw - Hill    | Bộ môn/ Internet           |                  | x         |
| 8   | Francis Rouessac, Annick Rouessac               | Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques (2 <sup>nd</sup> -Edition) | 2007         | Wiley            | Bộ môn/ Internet           |                  | x         |

## 8. Kế hoạch dạy học:

### 8.1. Lý thuyết:

| Tuần  | Nội dung                                               | Nhằm đạt CLO | Phương pháp dạy – học                                                                                                                                                                                                                                      | Nhiệm vụ của người học                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-4   | Chủ đề 1. Phương pháp phân tích quang phổ: UV-Vis, AAS | b<br>c       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>- Sinh viên tự nghiên cứu, bổ sung kiến thức thông qua bài tập, câu hỏi thảo luận</li> <li>- Giảng dạy thông qua thảo luận</li> </ul> (Zoom/giảng đường) | Chuẩn bị bài và tham gia hoạt động trên lớp: <i>thảo luận, phát biểu.</i><br>Làm bài tập GV cho (email, elearning) |
| 5-6   | Chủ đề 2. Phương pháp phân tích điện hóa               | d            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>- Sinh viên tự nghiên cứu, bổ sung kiến thức thông qua bài tập, câu hỏi thảo luận</li> <li>- Giảng dạy thông qua thảo luận</li> </ul> (Zoom/giảng đường) | Chuẩn bị bài và tham gia hoạt động trên lớp: <i>thảo luận, phát biểu.</i><br>Làm bài tập GV cho (email, elearning) |
| 7-10  | Chủ đề 3. Phương pháp sắc ký                           | e            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>- Sinh viên tự nghiên cứu, bổ sung kiến thức thông qua bài tập, câu hỏi thảo luận</li> <li>- Giảng dạy thông qua thảo luận</li> </ul> (Zoom/giảng đường) | Chuẩn bị bài và tham gia hoạt động trên lớp: <i>thảo luận, phát biểu.</i><br>Làm bài tập GV cho (email, elearning) |
| 10-11 | Chủ đề 4. Phổ hấp thụ hồng ngoại                       | a            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>- Sinh viên tự nghiên cứu, bổ sung kiến thức thông qua bài tập, câu hỏi thảo luận</li> <li>- Giảng dạy thông qua thảo luận</li> </ul> (Zoom/giảng đường) | Chuẩn bị bài và tham gia hoạt động trên lớp: <i>thảo luận, phát biểu.</i><br>Làm bài tập GV cho (email, elearning) |
| 12-13 | Chủ đề 5. Phổ hấp thụ tử ngoại – khả kiến              | a            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>- Sinh viên tự nghiên cứu, bổ sung kiến thức thông qua bài tập, câu hỏi thảo luận</li> </ul>                                                             | Chuẩn bị bài và tham gia hoạt động trên lớp: <i>thảo luận, phát biểu.</i>                                          |

|    |                                      |     |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                      |     | qua bài tập, câu hỏi thảo luận<br>- Giảng dạy thông qua thảo luận<br>(Zoom/giảng đường)                                                                                                   | <i>luận, phát biểu.</i><br>Làm bài tập GV cho (email, elearning)                                                   |
| 14 | Chủ đề 6. Phổ khối lượng             | a   | - Thuyết giảng<br>- Dạy học dựa trên vấn đề<br>- Sinh viên tự nghiên cứu, bổ sung kiến thức thông qua bài tập, câu hỏi thảo luận<br>- Giảng dạy thông qua thảo luận<br>(Zoom/giảng đường) | Chuẩn bị bài và tham gia hoạt động trên lớp: <i>thảo luận, phát biểu.</i><br>Làm bài tập GV cho (email, elearning) |
| 15 | Chủ đề 7. Phổ cộng hưởng từ hạt nhân | a   | - Thuyết giảng<br>- Dạy học dựa trên vấn đề<br>- Sinh viên tự nghiên cứu, bổ sung kiến thức thông qua bài tập, câu hỏi thảo luận<br>- Giảng dạy thông qua thảo luận<br>(Zoom/giảng đường) | Chuẩn bị bài và tham gia hoạt động trên lớp: <i>thảo luận, phát biểu.</i><br>Làm bài tập GV cho (email, elearning) |
|    | <b>Thi cuối kỳ</b>                   | a-e |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    |

## 8.2. Thực hành:

| Tuần | Nội dung                                                | Nhằm đạt CLO | Phương pháp dạy – học                                                                   | Nhiệm vụ của người học              |
|------|---------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1    | Chuẩn bị mẫu đo trong phân tích quang phổ UV-Vis và AAS | b, c         | - Thực hành theo nhóm tại Phòng thí nghiệm (PTN)<br>- Thảo luận nhóm và thảo luận chung |                                     |
| 2    | Phương pháp phân tích quang phổ UV-Vis                  | b            | - Thực hành theo nhóm tại PTN<br>- Thảo luận nhóm và thảo luận chung                    | Đọc hướng dẫn thực hành và chuẩn bị |
| 3    | Phương pháp phân tích quang phổ AAS                     | c            | - Thực hành theo nhóm tại PTN<br>- Thảo luận nhóm và thảo luận chung                    |                                     |
| 4    | Phương pháp sắc ký lớp mỏng TLC                         | e            | - Thực hành theo nhóm tại PTN<br>- Thảo luận nhóm và thảo luận chung                    |                                     |
| 5    | Kiểm tập phương pháp quang phổ hồng ngoại FT-IR         | a            | - Thực hành theo nhóm tại PTN<br>- Thảo luận nhóm và thảo luận chung                    |                                     |

|   |                                  |   |                                                                      |  |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------|--|
| 6 | Kiểm tập phương pháp sắc ký HPLC | e | - Thực hành theo nhóm tại PTN<br>- Thảo luận nhóm và thảo luận chung |  |
| 7 | Kiểm tập phương pháp sắc ký GC   | e | - Thực hành theo nhóm tại PTN<br>- Thảo luận nhóm và thảo luận chung |  |

### 9. Yêu cầu đối với người học:

- Thường xuyên cập nhật và thực hiện đúng kế hoạch dạy học, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần trên hệ thống NTU E-learning lớp học phần.
- Thực hiện đầy đủ và trung thực các nhiệm vụ học tập, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần và hướng dẫn của GV giảng dạy học phần.

#### 1/ Dự lớp :

- Đi học đúng giờ.
- Tham dự  $\geq 80\%$  số giờ giảng.
- Tham gia tích cực hoạt động của nhóm, lớp.
- Trật tự trong lớp, không dùng điện thoại.

#### 2/ Thi và kiểm tra:

- Dự kiểm tra đầy đủ và đúng lớp đã đăng ký.
- Nghiêm túc trong thi cử, kiểm tra.

Ngày cập nhật: 18/02/2024

**GIẢNG VIÊN**

**CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN**

**Phan Vĩnh Thịnh**