

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
NGÀNH ĐÀO TẠO: CHĂN NUÔI  
CHUYÊN NGÀNH 1: KHOA HỌC VẬT NUÔI  
CHUYÊN NGÀNH 2: DINH DƯỠNG VÀ CÔNG NGHỆ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
MT01004: HÓA PHÂN TÍCH (Analytical chemistry)

**I. Thông tin về học phần**

- Học kì: 1
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ: 02 (Lý thuyết: 1,5 – Thực hành: 0,5- Tự học: 06)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
  - + Học lý thuyết trên lớp: 17 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: 4 tiết
  - + Thực hành trong phòng thí nghiệm: 8 tiết
  - + Kiểm tra giữa kì: 1 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách:
  - Bộ môn: Hóa học
  - Khoa: Tài nguyên và Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input checked="" type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>				Chuyên ngành <input type="checkbox"/>			
		CN 1 <input type="checkbox"/>		CN 2 <input type="checkbox"/>		CN 1 <input type="checkbox"/>		CN 2 <input type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- Học phần học song hành: Không
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Anh  Tiếng Việt

**II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi**

\* **Mục tiêu:** Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên:

- **Về kiến thức:** Học phần cung cấp cho sinh viên:

- + Hiểu những kiến thức cơ bản nhất, tương đối hệ thống và hiện đại về hóa học phân tích.
- + Áp dụng được kiến thức lí thuyết đã học phân tích được các chỉ tiêu cụ thể liên quan đến ngành chuyên môn.

- *Về kỹ năng*: Học phần rèn luyện cho sinh viên:
  - + Thực hiện phân tích được các chỉ tiêu phân tích trong ngành chuyên môn.
- *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm*: Học phần rèn luyện cho sinh viên:
  - + Tham gia làm việc nhóm.
  - + Chủ động làm việc độc lập và tôn trọng ý kiến của người khác; trung thực, cẩn thận trong báo cáo kết quả thí nghiệm.

**\* Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo**

<b>Kết quả học tập mong đợi của chương trình Cử Nhân Chăn nuôi</b>	
Sau khi hoàn thành chương trình, sinh viên có thể:	
Kiến thức tổng quát	<b>CDR 1: Áp dụng</b> các kiến thức khoa học tự nhiên, xã hội và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào lĩnh vực Chăn nuôi
Kiến thức chuyên ngành	<b>CDR 2: Phân tích</b> các yếu tố tác động đến sản xuất giống, dinh dưỡng và chăm sóc sức khỏe vật nuôi
	<b>CDR 3: Đánh giá</b> hiệu quả sản xuất giống, dinh dưỡng, chăm sóc vật nuôi
	<b>CDR 4: Thiết kế</b> các chương trình sản xuất chăn nuôi đảm bảo phát triển bền vững
Kỹ năng tổng quát	<b>CDR 5: Vận dụng</b> tư duy sáng tạo, tư duy phản biện và kỹ năng giải quyết vấn đề trong nghiên cứu khoa học, thực tiễn nghề nghiệp một cách hiệu quả
	<b>CDR 6: Phối hợp</b> làm việc nhóm trong hoạt động chuyên môn đạt mục tiêu đề ra ở vị trí là thành viên hay nhà quản lý
	<b>CDR 7: Giao tiếp</b> hiệu quả bằng đa phương tiện, thích nghi với môi trường đa văn hóa; đạt chuẩn tiếng Anh theo quy định của Bộ GD&ĐT.
Kỹ năng chuyên ngành	<b>CDR 8: Vận dụng</b> các kỹ năng khảo sát, thu thập và xử lý thông tin phục vụ NCKH, phát triển công nghệ và quản lý sản xuất ngành chăn nuôi có hiệu quả
	<b>CDR 9: Ứng dụng</b> kỹ thuật, công nghệ và các mô hình phù hợp vào sản xuất chăn nuôi bền vững
	<b>CDR 10: Sử dụng</b> công nghệ thông tin và các trang thiết bị hiện đại của ngành Chăn nuôi phục vụ sản xuất, kinh doanh đạt mục tiêu đề ra
	<b>CDR 11: Thực hiện</b> thành thạo các quy trình kỹ thuật cơ bản và chuyên sâu trong chăn nuôi
Thái độ	<b>CDR 12: Tuân thủ</b> pháp luật, quy định nội bộ và chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp
	<b>CDR 13:</b> Thể hiện <b>trách nhiệm</b> bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng và tôn trọng phúc lợi động vật
	<b>CDR 14:</b> Thể hiện <b>tinh thần</b> học tập suốt đời.

**\* 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 học phần	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT						
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
MT01004	Hóa phân tích	I	-	-	-	I	-	-
		CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14
		-	-	-	-	I	-	-

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
<b>Kiến thức</b>		
K1	Trình bày khái niệm và nguyên tắc trong hóa phân tích, phương pháp phân thể tích, phương pháp phân tích bằng công cụ (UV-Vis, điện thế); ưu nhược điểm của các phương pháp; cách biểu diễn nồng độ; mẫu phân tích; sai số và dụng cụ.	<b>CDR 1: Áp dụng</b> các kiến thức khoa học tự nhiên, xã hội và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào lĩnh vực Chăn nuôi
K2	Áp dụng lí thuyết phương pháp phân tích thể tích, phương pháp UV-VIS và phương pháp điện thế nhằm phân tích được các chỉ tiêu trong ngành chuyên môn.	<b>CDR 1: Áp dụng</b> các kiến thức khoa học tự nhiên, xã hội và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào lĩnh vực Chăn nuôi
K3	Đánh giá được kết quả phân tích thu được với các tiêu chuẩn, qui chuẩn hiện hành trong ngành chuyên môn.	<b>CDR 1: Áp dụng</b> các kiến thức khoa học tự nhiên, xã hội và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào lĩnh vực Chăn nuôi
<b>Kỹ năng</b>		
K4	Thực hiện phương pháp phân tích phù hợp cho đối tượng cụ thể.	<b>CDR 5: Vận dụng</b> tư duy sáng tạo, tư duy phân biện và kỹ năng giải quyết vấn đề trong nghiên cứu khoa học, thực tiễn nghề nghiệp một cách hiệu quả
K5	Tổ chức làm việc nhóm trong các bài thực hành.	<b>CDR 5: Vận dụng</b> tư duy sáng tạo, tư duy phân biện và kỹ năng giải quyết vấn đề trong nghiên cứu khoa học, thực tiễn nghề nghiệp một cách hiệu quả

K6	Trình bày kết quả, thảo luận, báo cáo.	<b>CDR 5: Vận dụng</b> tư duy sáng tạo, tư duy phân biện và kỹ năng giải quyết vấn đề trong nghiên cứu khoa học, thực tiễn nghề nghiệp một cách hiệu quả
<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
K7	Tuân thủ các quy định an toàn trong khi thực hành.	<b>CDR 12: Tuân thủ</b> pháp luật, quy định nội bộ và chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp

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

#### MT01004: Hóa phân tích (Analytical Chemistry) (2TC: 1,5-0,5-6)

Mô tả vắn tắt nội dung:

Lí thuyết: Khái niệm, vai trò của hóa phân tích, phân loại phương pháp; các khái niệm cơ bản trong hóa phân tích. Nguyên tắc, các khái niệm cơ bản, yêu cầu của phản ứng chuẩn độ, phân loại các phương pháp chuẩn độ, cách pha dung dịch tiêu chuẩn, cách xây dựng đường chuẩn độ, lựa chọn chỉ thị, tính toán kết quả trong phương pháp phân tích thể tích. Giới thiệu và phân loại các phương pháp phân tích bằng công cụ; lí thuyết và ứng dụng của các phương pháp UV-VIS, phương pháp đo điện thế và phương pháp chiết.

Thực hành: Các thí nghiệm áp dụng phương pháp chuẩn độ axit-bazo, oxi hóa-khử, kết tủa, tạo phức để định lượng các mẫu phân tích (3 bài thực hành trong phòng thí nghiệm).

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

#### 1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng;
- Các nghiên cứu trường hợp: lí thuyết áp dụng phân tích đối tượng cụ thể.
- E-learning: bài giảng trực tuyến và thảo luận trực tuyến (<http://elearning.vnua.edu.vn/>)

#### 2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự đọc tài liệu về các điểm chính;
- Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm, làm bài trình bày nhóm, làm bài tập;
- Thảo luận nhóm trực tuyến
- Tranh luận về cùng một vấn đề: đối tượng phân tích cụ thể, phân tích để lựa chọn phương pháp phù hợp, tiến hành phân tích, tính toán kết quả, viết báo cáo.

### V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 18 tiết học và tham gia kiểm tra giữa kì (để đạt điểm chuyên cần và được phép dự thi cuối kỳ);
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải tổng quan các tài liệu do giảng viên cung cấp, làm bài tập, bài trình bày, thảo luận nhóm do giảng viên yêu cầu;
- Thực hành: Tất cả các sinh viên tham dự học phần này phải tham dự đầy đủ các tiết học thực hành.
- Đánh giá giữa kỳ: Sinh viên phải tham dự bài đánh giá giữa kỳ;
- Thi cuối kì: Sinh viên phải tham dự bài thi cuối kì.

## 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

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Rubric 1: Tham dự lớp và thảo luận nhóm	K7	10	Thời khóa biểu của học phần
Rubric 2: Đánh giá thực hành	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7	0% (Điều kiện dự thi cuối kì)	6-8
Rubric 3: Đánh giá giữa kỳ	K1, K2, K3	30	8
Rubric 4: Đánh giá cuối kỳ	K1, K2, K3	60	Theo lịch thi của HV

#### Rubric 1: Tham dự lớp và thảo luận nhóm

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 - 3,9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	Mỗi tiết học/thảo luận là 2,38% và không được vắng trên 25% số tiết			

#### Rubric 2. Đánh giá thực hành

(SV phải đạt  $\geq 5,0$  điểm để được dự thi cuối kì)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 – 3,9 điểm
Thái độ tham gia	40	Chuẩn bị bài tốt; Tích cực kết nối các thành viên trong nhóm; nghiêm túc thực hiện các nội dung thực hành	Chuẩn bị bài khá; Kết nối tốt với thành viên khác; khá nghiêm túc thực hiện các nội dung thực hành	Chuẩn bị bài ở mức trung bình; Có kết nối nhưng đôi khi còn lơ là, phải nhắc nhở; thực hiện các nội dung thực hành ở mức độ trung bình	Chưa chuẩn bị bài; Không kết nối; không nghiêm túc thực hiện các nội dung thực hành
Kết quả và báo cáo thực hành	60	Đạt độ chính xác của kết quả thực hành từ 85 – 100% Nộp báo cáo đúng hạn	Đạt độ chính xác của kết quả thực hành từ 65 – 84% Nộp báo cáo đúng hạn	Đạt độ chính xác của kết quả thực hành từ 40 – 64% Đúng hạn	Đạt độ chính xác của kết quả thực hành dưới 40% Không nộp

**Rubric 3: Đánh giá giữa kì**

(Hình thức: Tự luận)

<b>Nội dung kiểm tra</b>	<b>Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi</b>	<b>KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi</b>
<p>Khái niệm quá trình chuẩn độ, phản ứng chuẩn độ, điểm tương đương, điểm cuối của quá trình chuẩn độ, sai số chỉ thị. Các loại nồng độ trong dung dịch Mẫu phân tích Sai số trong hóa phân tích Cách sử dụng dụng cụ</p>	<p>Chỉ báo 1: Trình bày một số khái niệm, nguyên tắc trong hóa phân tích, phân tích thể tích và phân tích bằng công cụ. Chỉ báo 2: Tóm tắt được ưu, nhược điểm của phương pháp phân tích thể tích, phân tích bằng công cụ. Chỉ báo 3: Tính toán cách biểu diễn nồng độ và pha dung dịch. Chỉ báo 4: Trình bày cách lấy mẫu đại diện, chọn phương pháp phân tích phù hợp. Chỉ báo 5: Trình bày về sai số, cách biểu diễn sai số và đánh giá sai số. Chỉ báo 6: Trình bày nguyên tắc sử dụng dụng cụ phân tích.</p>	K1, K3
<p>Yêu cầu của phản ứng chuẩn độ. Phân loại phương pháp chuẩn độ. Xác định đại lượng đo tại các thời điểm chuẩn độ. Tính toán kết quả phân tích bằng phương pháp phân tích thể tích.</p>	<p>Chỉ báo 7: Giải thích được các yêu cầu cơ bản của phản ứng chuẩn độ. Chỉ báo 8: Phân biệt được các phương pháp chuẩn độ. Chỉ báo 9: Thiết kế thí nghiệm, chỉ thị thích hợp với từng chất cụ thể. Chỉ báo 10: Tính toán được các đại lượng đo tại các thời điểm chuẩn độ.</p>	K2, K3

**Rubric 4: Đánh giá cuối kì**

(Hình thức: Tự luận)

<b>Nội dung kiểm tra</b>	<b>Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi</b>	<b>KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi</b>
<p>Khái niệm quá trình chuẩn độ, phản ứng chuẩn độ, điểm tương đương, điểm cuối của quá trình chuẩn độ, sai số chỉ thị.</p> <p>Các loại nồng độ trong dung dịch</p> <p>Mẫu phân tích</p> <p>Sai số trong hóa phân tích</p> <p>Cách sử dụng dụng cụ</p>	<p>Chỉ báo 1: Trình bày một số khái niệm, nguyên tắc trong hóa phân tích, phân tích thể tích và phân tích bằng công cụ.</p> <p>Chỉ báo 2: Tóm tắt được ưu, nhược điểm của phương pháp phân tích thể tích, phân tích bằng công cụ.</p> <p>Chỉ báo 3: Tính toán cách biểu diễn nồng độ và pha dung dịch.</p> <p>Chỉ báo 4: Trình bày cách lấy mẫu đại diện, chọn phương pháp phân tích phù hợp.</p> <p>Chỉ báo 5: Trình bày về sai số, cách biểu diễn sai số và đánh giá sai số.</p> <p>Chỉ báo 6: Trình bày nguyên tắc sử dụng dụng cụ phân tích.</p>	K1, K3
<p>Yêu cầu của phản ứng chuẩn độ.</p> <p>Phân loại phương pháp chuẩn độ.</p> <p>Xác định đại lượng đo tại các thời điểm chuẩn độ.</p> <p>Cơ sở lí thuyết của phương pháp UV-VIS, đo điện thế.</p> <p>Ứng dụng phương pháp UV-VIS, đo điện thế trong phân tích.</p>	<p>Chỉ báo 7: Giải thích được các yêu cầu cơ bản của phản ứng chuẩn độ.</p> <p>Chỉ báo 8: Phân biệt được các phương pháp chuẩn độ.</p> <p>Chỉ báo 9: Thiết kế thí nghiệm, chỉ thị thích hợp với từng chất cụ thể.</p> <p>Chỉ báo 10: Tính toán được các đại lượng đo tại các thời điểm chuẩn độ.</p> <p>Chỉ báo 11: Trình bày cơ sở lí thuyết của phương pháp UV-VIS.</p> <p>Chỉ báo 12: Ứng dụng phương pháp đo so màu trong phân tích.</p> <p>Chỉ báo 13: Trình bày các loại điện cực (điện cực đo, điện cực so sánh) trong phương pháp đo điện thế.</p> <p>Chỉ báo 14: Ứng dụng phương pháp đo điện thế trong phân tích.</p>	K2, K3
<p>Tính toán kết quả phân tích bằng phương pháp phân tích thể tích.</p> <p>Tính toán kết quả phân tích bằng phương pháp UV-VIS, đo điện thế.</p>	<p>Chỉ báo 15: Tính toán được kết quả phân tích của đại lượng đo bằng phương pháp phân tích thể tích theo nồng độ, số đương lượng gam, số gam và hàm lượng phần trăm chất phân tích có trong mẫu.</p> <p>Chỉ báo 16: So sánh kết quả phân tích thu được với các tiêu chuẩn, qui chuẩn hiện hành của đối tượng phân tích.</p>	K2, K3

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

- *Tham dự thực hành*: Tham dự và đạt thực hành: Điều kiện dự thi cuối kỳ;
- *Tham dự thi giữa kỳ*: Tính theo kết quả bài thi giữa kỳ;
- *Điểm thi cuối kỳ*: Không tham thi cuối kỳ (và không có lý do được chấp thuận theo QĐ hiện hành): điểm 0;
- *Yêu cầu về đạo đức*: Trung thực trong học tập và nghiên cứu.

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

##### \* Sách giáo trình/Bài giảng:

1. Phạm Luận (2018). Các phương pháp phân tích hóa học. NXB Bách khoa Hà Nội.
2. Nguyễn Trường Sơn, Nguyễn Thị Hồng Linh, Bùi Thế Vĩnh (2013). Giáo trình Hóa học phân tích. NXB Nông nghiệp.
3. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch (2014). Fundamentals of Analytical Chemistry 9<sup>e</sup>. Brooks Cole.
4. Bài giảng do giảng viên cung cấp.

##### \* Tài liệu tham khảo khác:

1. Hoàng Minh Châu, Từ Văn Mặc, Từ Vọng Nghi (2007). Cơ sở Hóa học phân tích. NXB Khoa học và kỹ thuật.
2. Nguyễn Tinh Dung (2005). Hóa học phân tích (Phần 1, 2, 3). NXB Giáo dục.
3. Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug (2013). Analytical Chemistry (7<sup>th</sup> edition). John Wiley & Sons.

#### VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1, 2	<b>Chương 1: Những khái niệm cơ bản trong hóa phân tích</b>	
	<b>A/ Các nội dung chính trên lớp (5 tiết)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết: (4 tiết)</b> 1.1. Giới thiệu môn học 1.2. Phân loại phương pháp ( <i>hướng dẫn tự học</i> ) 1.3. Các bước cơ bản để phân tích một mẫu 1.4. Mẫu phân tích 1.4.1. Lấy mẫu 1.4.2. Lập hồ sơ mẫu 1.4.3. Khoáng hóa mẫu ( <i>hướng dẫn tự học</i> ) 1.5. Dụng cụ, thiết bị, hóa chất 1.5.1. Dụng cụ ( <i>hướng dẫn tự học</i> ) 1.5.2. Thiết bị 1.5.3. Hóa chất ( <i>hướng dẫn tự học</i> ) 1.6. Các loại nồng độ dùng trong hóa phân tích 1.7. Sai số trong hóa phân tích	K1, K2, K3, K7



Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	1.7.1. Sai số: Phân loại sai số, biểu diễn sai số, lý thuyết sai số 1.7.2. Độ đúng, độ chính xác, độ tin cậy 1.7.3. Đánh giá sai số ( <i>hướng dẫn tự học</i> ) <b>Nội dung bài tập: (1 tiết)</b> Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 1	
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết)</b> - Phân loại phương pháp - Phân tích định tính - Phân tích định lượng - Khoáng hóa mẫu - Dụng cụ, hóa chất - Đánh giá sai số Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 1	K1, K2, K3, K7
	<b>Chương 2: Phương pháp phân tích khối lượng (Đọc thêm)</b>	
	2.1. Nguyên tắc của phương pháp 2.2. Phân loại phương pháp ( <i>hướng dẫn tự học</i> ) 2.3. Phương pháp phân tích khối lượng kết tủa 2.3.1. Tiến trình của phương pháp phân tích khối lượng kết tủa 2.3.2. Yêu cầu của dạng kết tủa 2.3.3. Yêu cầu của dạng cân 2.3.4. Sự gây bẩn kết tủa, nguyên nhân, cách loại trừ 2.3.5. Các kỹ thuật trong phương pháp phân tích khối lượng kết tủa Một số ứng dụng cụ thể ( <i>hướng dẫn tự học</i> ) 2.3.6. Ưu nhược điểm của phương pháp phân tích khối lượng kết tủa 2.4. Một số ứng dụng cụ thể - Xác định ion $\text{SO}_4^{2-}$ - Xác định ion $\text{Cl}^-$ - Xác định ion $\text{PO}_4^{3-}$ - Xác định ion $\text{SiO}_3^{2-}$ - Xác định ion $\text{Fe}^{3+}$ - Xác định ion $\text{Al}^{3+}$ Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 2	
2, 3, 4, 5, 6	<b>Chương 3: Phương pháp phân tích thể tích</b>	
	<b>A/Các nội dung chính trên lớp: (20 tiết)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết: (9 tiết)</b> 3.1. Nguyên tắc, các khái niệm cơ bản của phương pháp	K1, K2, K3, K7

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	<p>3.2. Yêu cầu của phản ứng chuẩn độ</p> <p>3.3. Phân loại phương pháp chuẩn độ</p> <p>3.3.1. Phân loại phương pháp chuẩn độ theo loại phản ứng</p> <p>3.3.2. Phân loại phương pháp chuẩn độ theo cách tiến hành chuẩn độ</p> <p>3.4. Cách pha dung dịch tiêu chuẩn</p> <p>3.5. Cách tính kết quả phân tích</p> <p>3.6. Đường chuẩn độ</p> <p>3.6.1. Định nghĩa đường chuẩn độ</p> <p>3.6.2. Đường chuẩn độ axit – bazơ</p> <p>3.6.3. Đường chuẩn độ oxi hóa – khử (<i>hướng dẫn tự học</i>)</p> <p>3.6.4. Đường chuẩn độ kết tủa (<i>hướng dẫn tự học</i>)</p> <p>3.6.5. Đường chuẩn độ tạo phức (<i>hướng dẫn tự học</i>)</p> <p>3.6.6. Nhận xét chung về đường chuẩn độ - Ứng dụng của đường chuẩn độ</p> <p>3.7. Chỉ thị</p> <p>3.7.1. Phân loại chỉ thị (<i>hướng dẫn tự học</i>)</p> <p>3.7.2. Khoảng đổi màu của chỉ thị</p> <p>3.7.3. Nguyên tắc chọn chỉ thị</p> <p>3.8. Các phép chuẩn độ thường dùng (<i>hướng dẫn tự học</i>)</p> <p>3.9. Ưu nhược điểm của phương pháp phân tích thể tích</p> <p><b>Nội dung giảng dạy thực hành: (8 tiết)</b></p> <p><b>Bài 1: Chuẩn độ axit – bazơ (3 tiết)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pha dung dịch tiêu chuẩn</li> <li>- Chuẩn độ axit – bazơ</li> </ul> <p><b>Bài 2: Chuẩn độ oxi hóa – khử (2,5 tiết)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pha dung dịch tiêu chuẩn</li> <li>- Chuẩn độ oxi hóa – khử</li> </ul> <p><b>Bài 3: Chuẩn độ kết tủa, tạo phức (2,5 tiết)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn độ kết tủa</li> <li>- Chuẩn độ tạo phức</li> </ul> <p><b>Nội dung bài tập: (2 tiết)</b></p> <p>Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 3</p> <p><b>Kiểm tra giữa kỳ: (1 tiết)</b></p> <p><b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (60 tiết)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường chuẩn độ oxi hóa – khử</li> <li>- Đường chuẩn độ kết tủa</li> </ul>	<p>K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7</p> <p>K1, K2, K3, K7</p> <p>K1, K2, K3, K7</p> <p>K1, K2, K3, K7</p>

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	- Đường chuẩn độ tạo phức - Phân loại chỉ thị - Các phép chuẩn độ thường dùng Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 3	
7, 8	<b>Chương 4: Các phương pháp phân tích công cụ</b>	
	<b>A/Các nội dung chính trên lớp: (5 tiết)</b> <b>Nội dung giảng dạy lý thuyết: (4 tiết)</b> 4.1. Giới thiệu và phân loại phương pháp 4.1.1. Nhóm các phương pháp quang học 4.1.2. Nhóm các phương pháp điện từ 4.1.3. Nhóm các phương pháp tách 4.1.4. Nhóm các phương pháp nhiệt 4.2. Phương pháp quang phổ hấp thụ vùng tử ngoại và ánh sáng nhìn thấy 4.2.1. Cơ sở lý thuyết của phương pháp so màu 4.2.2. Những yêu cầu đối với phức chất màu 4.2.3. Phổ hấp thụ và cách tạo ánh sáng đơn sắc 4.2.4. Đo so màu 4.3. Phương pháp đo điện thế 4.3.1. Khái quát phương pháp 4.3.2. Điện cực 4.3.3. Đo điện thế 4.3.4. Ứng dụng phương pháp đo điện thế trong phân tích 4.4. Phương pháp chiết ( <i>Hướng dẫn tự học</i> ) <b>Nội dung bài tập: (1 tiết)</b> Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 4	K1, K2, K3, K7
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết)</b> 4.4. Phương pháp chiết 4.4.1. Khái quát 4.4.2. Chiết chất rắn bằng chất lỏng 4.4.3. Chiết chất lỏng bằng chất lỏng Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 4	K1, K2, K3, K7

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

- Phòng học, thực hành: Có đầy đủ trang thiết bị cơ bản cho SV học, phòng thực hành đủ thiết bị dụng cụ và hoá chất để SV thí nghiệm;
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu + internet.
- Bài giảng trực tuyến và thảo luận trực tuyến E-learning, thi trực tuyến: phần mềm dạy trực tuyến (MS Teams...), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không dễ xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

**X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện):**

- Lần 1: 7/2018
- Lần 2: 7/ 2019
- Lần 3: 7/ 2020
- Lần 4: 7/ 2021

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**PGS. TS. Nguyễn Thị Hồng Hạnh**

**KT. TRƯỞNG KHOA  
PHÓ TRƯỞNG KHOA**



**PGS. TS. Trần Quốc Vinh**

Hà Nội, ngày 25 tháng 7 năm 2022

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**



**TS. Vũ Thị Huyền**

**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 môn học**

Họ và tên: Vũ Thị Huyền	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học	Điện thoại liên hệ: 0982 774 881
Email: <a href="mailto:vthuyen@vnua.edu.vn">vthuyen@vnua.edu.vn</a>	Trang web: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn">http://tnmt.vnua.edu.vn</a>
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

**Giảng viên tham gia giảng dạy**

Họ và tên: Hoàng Hiệp	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học	Điện thoại liên hệ: 0904 218 775
Email: <a href="mailto:hoanghiệp069@gmail.com">hoanghiệp069@gmail.com</a>	Trang web: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn">http://tnmt.vnua.edu.vn</a>
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

**Giảng viên tham gia giảng dạy**

Họ và tên: Nguyễn Thị Hiền	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học	Điện thoại liên hệ: 0983 986 640
Email: <a href="mailto:hienxdd@yahoo.com">hienxdd@yahoo.com</a>	Trang web: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn">http://tnmt.vnua.edu.vn</a>
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

**Giảng viên tham gia giảng dạy**

Họ và tên: Chu Thị Thanh	Học hàm, học vị: ThS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học	Điện thoại liên hệ: 0973 653 732
Email: <a href="mailto:chuthithanh.hus@gmail.com">chuthithanh.hus@gmail.com</a>	Trang web: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn">http://tnmt.vnua.edu.vn</a>
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	