

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Trình độ đào tạo: Đại học Ngành: ĐHSP Hóa học Mã số: 7140212

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung

1.1. Tên học phần: Các phương pháp phân tích lý hóa	1.2. Tên tiếng Anh: The physical and chemical analysis methods
1.3. Mã học phần: HOPTHL.	1.4. Số tín chỉ: 02
1.5. Phân bố thời gian:	
- Lý thuyết:	24 tiết
- Bài tập và Thảo luận nhóm:	6 tiết
- Tự học:	15 tiết
1.6. Các giảng viên phụ trách học phần:	
- Giảng viên phụ trách chính:	ThS. Trần Đức Sỹ
- Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:	ThS. Nguyễn Đức Minh TS Nguyễn Mậu Thành
1.7. Điều kiện tham gia học phần:	
- Học phần tiên quyết:	Hóa phân tích
- Học phần học trước:	
- Học phần song hành:	Không có

2. Mục tiêu

2.1. Mục tiêu chung

Nội dung học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phân tích công cụ cơ bản như: phân tích trắc quang, phân tích điện thế, phân tích điện phân. Hiểu được nguyên tắc của các phương pháp phân tích, trên cơ sở lý thuyết của các phương pháp, phải sử dụng thành thạo một số máy đo phổ như: UV-VIS, AAS, Von – Ampe hòa tan, ...

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Về kiến thức

Sinh viên hiểu và nắm được cơ bản các phương pháp phân tích công cụ cơ bản như: phân tích trắc quang, phân tích điện thế, phân tích điện phân. Hiểu được nguyên tắc của các phương pháp phân tích, trên cơ sở lý thuyết của các phương pháp, phải tính toán được thành phần của hệ trong quá trình phân tích.

2.2.2. Về kỹ năng

Sinh viên phải vận dụng được các kiến thức đã được học để sử dụng thành thạo một số máy đo phổ như: UV-VIS, AAS, Von – Ampe hòa tan, ...

2.2.3. Về thái độ

Phát huy năng lực tự học, tự nghiên cứu nhằm không ngừng nâng cao trình độ chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp.

3. Chuẩn đầu ra (CLO)

Bảng 1. Chuẩn đầu ra của HP

Sau khi học xong học phần, SV có khả năng:

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO
CLO1	Biết được một số phương pháp phân tích lý hóa như phân tích trắc quang, phân tích điện hóa ...
CLO2	Có khả năng hiểu rõ nguyên lý hoạt động và phân tích, sử dụng, vận dụng thiết bị, những kỹ năng và những thiết bị kỹ thuật hiện đại
CLO3	Vận dụng sáng tạo một số dụng cụ, sử dụng linh hoạt một số máy móc trong điều kiện cần thiết
CLO4	Thuyết trình và phối hợp theo nhóm
CLO5	Vận hành một số dụng cụ phân tích hiện đại
CLO6	Tích cực tham gia các hoạt động học tập, có tinh thần tự học
CLO7	Có tinh thần hợp tác, hỗ trợ nhau để giải quyết các vấn đề

4. Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra học phần (CLO) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO để đạt được PLO được xác định cụ thể qua bảng sau:

Bảng 2. Mối liên hệ giữa CLO và PLO

PLO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
CLO 1	R	A	M	R	R	I	R	I	I	I
CLO 2	R	A	M	R	R	I	R	I	I	I
CLO 3	R	A	M	R	R	I	R	I	I	I
CLO 4	I	R	R	I	I	R	M	R	M	R
CLO 5	I	R	R	I	I	R	M	R	M	R
CLO 6	I	I	I	I	I	I	R	M	M	M
CLO 7	I	I	I	I	I	I	R	M	M	A
Tổng hợp học phần	I	R	R	I	I	I	R	R	R	R

Ghi chú: I: mức giới thiệu/bắt đầu; R: mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế, ...; M: mức thuần thục/thông hiểu; A: hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO, cần được thu thập minh chứng để đánh giá CDR CTĐT.

5. Đánh giá a. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá

Bảng 3. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của SV

Thành phần đánh giá	Trọng số	Bài đánh giá	Trọng số con	Rubric (đánh dấu X nếu có)	L/quan đến CDR nào ở bảng 4.1	Hướng dẫn phương pháp đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1. Chuyên cần, thái độ (CCTĐ)	5%	Đánh giá thông qua các hoạt động: -Tham gia trên lớp -Chuẩn bị bài tốt -Tích cực thảo luận			CLO4 CLO5 CLO 6 CLO 7	Điểm danh Kiểm tra, đánh giá Quan sát, đánh giá
A2. Kiểm tra thường xuyên (KTTX)	25%	A2.1. Tuần 5:	50%		CLO 1 CLO 2 CLO 4	Làm bài kiểm tra theo hình thức tự luận
		A2.2. Tuần 10:	50%		CLO 3 CLO 4	Làm bài kiểm tra theo hình thức tự luận
A3. Bài tập lớn (hoặc dự án)	10%			X	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4 CLO 5 CLO 6 CLO 7	<ul style="list-style-type: none"> - Mức độ hoàn thành bài tập, dự án - Mức độ đóng góp của các thành viên - Khả năng thuyết trình, báo cáo
A4. Đánh giá giữa kỳ	0%					
A5. Đánh giá cuối kỳ	60%	Bài thi kết thúc học phần			CLO 1 CLO 2	

					CLO 3 CLO 4	
--	--	--	--	--	----------------	--

Ghi chú: Tùy theo yêu cầu, đặc điểm của từng học phần, bộ môn có thể điều chỉnh thành phần và trọng số, trọng số con của các thành phần đánh giá. Tuy nhiên, phải đảm bảo đánh giá cuối kỳ không dưới 50%.

b. Yêu cầu đối với học phần

Sinh viên phải tham dự $\geq 80\%$ số buổi của HP. Nếu nghỉ $> 20\%$ số buổi sẽ không được dự thi kết thúc HP.

6. Kế hoạch và nội dung giảng dạy

Bảng 4. Kế hoạch và nội dung giảng dạy theo tuần

Tuần/ Buổi (3 tiết/b)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương) (đến 3 số)	Số tiết (LT/TH/TT)	CDR của bài học (chương)/ chủ đề	Lquan đến CDR nào ở bảng 4	PP giảng dạy, tài liệu và cỡ sở vật chất, thiết bị cần thiết để đạt CDR	Hoạt động học của SV(*)	Tên bài đánh giá (ở cột 3 bảng 3)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Chương 1. Chức năng và phân loại các phương pháp phân tích trắc quang 1.1. Chức năng các phương pháp phân tích trắc quang 1.2. Phân loại các phương pháp phân tích trắc quang	3	1.1. Biết được một số khái niệm cơ bản 1.2. Hiểu và nắm được các phương pháp phân tích trắc quang, phương pháp so màu	CLO1 CLO4 CLO6	- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn - SV thảo	- SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1]) - SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và	A2.1.

	<p>1.2.1. Phương pháp so màu bằng mắt</p> <p>1.2.2. Phương pháp so màu quang điện</p> <p>1.2.3. Phương pháp so màu quang phổ</p> <p>1.3. Màu sắc và phổ hấp thụ</p>				luận theo nhóm	thực hiện các nhiệm vụ	
2	<p>Chương 2. Các định luật cơ sở của sự hấp thụ ánh sáng</p> <p>2.1. Định luật Bage – Lambe</p> <p>2.2. Định luật Bia</p> <p>2.3. Định luật hợp nhất Bage – Lambe – Bia</p> <p>2.4. Định luật cộng tính</p> <p>2.5. Các nguyên nhân sai lệch định luật Bia</p> <p>2.6. Bài tập chương 2</p>	2/1	<p>2.1. Nắm được nội dung của Các định luật cơ sở của sự hấp thụ ánh sáng</p> <p>2.2. Vận dụng các định luật vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn</p>	<p><i>CLO1</i></p> <p><i>CLO4</i></p> <p><i>CLO6</i></p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn</p> <p>- SV thảo luận theo nhóm</p>	<p>- Phần c SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1])</p> <p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	A2.1.
3	<p>Chương 3. Phổ hấp thụ và các phản ứng tạo thành hợp chất màu</p> <p>3.1. Cách biểu diễn một phổ hấp thụ</p> <p>3.2. Sự xen phủ hai phổ hấp</p>	3	<p>3.1. Hiểu được Phổ hấp thụ và các phản ứng tạo thành hợp chất màu</p> <p>3.2. Vận dụng được để tính toán các quá trình</p>	<p><i>CLO1</i></p> <p><i>CLO4</i></p> <p><i>CLO6</i></p> <p><i>CLO7</i></p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn</p>	<p>SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1])</p> <p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo</p>	A2.1.

	<p>thụ và điểm đẳng quang</p> <p>3.3. Đo mật độ quang khi hệ có hai cấu tử màu</p> <p>3.4. Tiêu chuẩn của thuốc thử hữu cơ trong phân tích trắc quang</p> <p>3.5. Nghiên cứu các phản ứng tạo phức màu</p>		<p>3.3. Vận dụng giải quyết các vấn đề trong thực tiễn</p>		<p>- SV thảo luận theo nhóm</p>	<p>luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	
4	<p>Chương 4. Các phương pháp đo cường độ màu của dung dịch</p> <p>4.1. Các phương pháp so màu bằng mắt</p> <p>4.1.1. Phương pháp pha loãng</p> <p>4.1.2. Phương pháp chuẩn độ so màu</p> <p>4.1.3. Phương pháp dãy tiêu chuẩn</p> <p>4.1.4. Phương pháp cân bằng</p> <p>4.2. Phương pháp quang phổ vi sai</p> <p>4.2.1. Bản chất của phương pháp</p> <p>4.2.2. Ứng dụng của phương</p>	3	<p>4.1. Biết được nội dung phương pháp đo cường độ màu của dung dịch</p> <p>4.2. Hiểu được phương pháp so màu bằng mắt</p> <p>4.3. Vận dụng ứng dụng thực tiễn</p>	<p>CLO 2</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 6</p> <p>CLO 7</p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn</p> <p>- SV thảo luận theo nhóm</p>	<p>SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1])</p> <p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	A2.1.

	pháp						
5	<p>Chương 5. Phương pháp cama xác định hệ số hấp thụ phân tử của phức</p> <p>5.1. Hệ số hấp thụ phân tử - các yếu tố ảnh hưởng</p> <p>5.2. Phương pháp Cama xác định hệ số hấp thụ phân tử</p> <p>5.2.1. Nội dung phương pháp</p> <p>5.2.2. Ứng dụng</p> <p>5.3. Bài tập chương 5</p>	2/1	<p>5.1. Biết được nội dung phương pháp cama</p> <p>5.2. Vận dụng xác định hệ số hấp thụ phân tử</p> <p>5.3. Ứng dụng thực tiễn bài toán tính K</p>	<p>CLO 2</p> <p>CLO 3</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 6</p> <p>CLO 7</p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn</p> <p>- SV thảo luận theo nhóm</p>	<p>SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1])</p> <p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	A2.1.
6	<p>Chương 6. Phân tích điện thế</p> <p>6.1. Một số khái niệm cơ bản</p> <p>6.1.1. Phản ứng hóa học và phản ứng điện hóa</p> <p>6.1.2. Thế điện cực</p> <p>6.1.3. Sự phụ thuộc giữa thế và hoạt độ</p> <p>6.2. Điện cực</p> <p>6.2.1. Điện cực so sánh</p> <p>6.2.2. Các điện cực chỉ thị</p> <p>6.2.3. Các điện cực kim loại</p> <p>6.2.4. Điện cực màng chọn lọc, điện cực thủy tinh</p>	3	<p>6.1. Biết thế nào là thế điện cực, hoạt độ, ...</p> <p>6.2. Hiểu được cách xác định thế của các loại điện cực</p> <p>6.3. Vận dụng vào tính thế các loại điện cực trong các điều kiện khác nhau</p>	<p>CLO 2</p> <p>CLO 3</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 6</p> <p>CLO 7</p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn</p>	<p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	A2.2.

7	<p>6.3. Chuẩn độ điện thế</p> <p>6.3.1. Phản ứng kết tủa</p> <p>6.3.2. Chuẩn độ axit bazơ</p> <p>6.3.3. Chuẩn độ ôxy hóa khử</p> <p>6.3.4. Cách xác định điểm tương đương trong phép chuẩn độ điện thế</p> <p>6.4. Tiêu chuẩn hóa pH và xác định pH</p> <p>6.4.1. Tiêu chuẩn hóa pH</p> <p>6.4.2. Các phương pháp xác định pH</p>	3	<p>7.1. Biết được khái niệm chuẩn độ điện thế, điểm tương đương</p> <p>7.2. Hiểu được quy trình và phương trình chuẩn độ trong pp chuẩn độ điện thế</p> <p>7.3. Vận dụng vào giải quyết các vấn đề thực tiễn</p>	<p>CLO 3</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 6</p> <p>CLO 7</p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn</p> <p>- SV thảo luận theo nhóm</p>	<p>SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1])</p> <p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	A2.2.
8	6.5. Bài tập chương 6	0/3	<p>8.1. Hiểu được quy trình và phương trình chuẩn độ trong pp chuẩn độ điện thế</p> <p>8.2. Vận dụng vào giải quyết các vấn đề thực tiễn</p>	<p>CLO 3</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 6</p> <p>CLO 7</p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn</p>	<p>SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1])</p> <p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	A2.2.
9	<p>Chương 7. Phân tích điện phân</p> <p>7.1. Các hiện tượng xảy ra</p>	3	<p>9.1. Biết được khái niệm điện phân</p> <p>9.2. Nắm được các</p>	<p>CLO 3</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 5</p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1],</p>	<p>SV đọc trước nội dung bài</p>	A2.2.

	<p>trong quá trình điện phân</p> <p>7.1.1. Hiện tượng điện phân</p> <p>7.1.2. Các giai đoạn của quá trình điện phân</p> <p>7.2. Lí thuyết đơn giản về điện phân</p> <p>7.2.1. Quá trình điện phân</p> <p>7.2.2. Thứ tự xảy ra các quá trình lúc điện phân</p> <p>7.2.3. Các định luật về điện phân</p>		<p>quy trình điện phân, các định luật về điện phân</p>	<p>CLO 6</p> <p>CLO 7</p>	<p>máy tính và projector để hướng dẫn</p> <p>- SV thảo luận theo nhóm</p>	<p>học (tài liệu [1])</p> <p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	
10	<p>7.3. Quá thế</p> <p>7.3.1. Định nghĩa về quá thế</p> <p>7.3.2. Các loại quá thế</p> <p>7.3.3. Quá thế phụ thuộc vào mật độ dòng, nhiệt độ</p> <p>7.3.4. Tính toán điện phân có kể đến quá thế</p> <p>7.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình điện phân</p> <p>7.4.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến dạng kết tủa điện phân</p> <p>7.4.2. Các quá trình phụ cản trở lúc điện phân</p>	2/1	<p>10.1. Biết được khái niệm quá thế</p> <p>10.2. Hiểu bản chất quá thế phụ thuộc vào các điều kiện nào</p> <p>10.3. Áp dụng để tính toán bài toán điện phân thực tế</p>	<p>CLO 3</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 6</p> <p>CLO 7</p>	<p>- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn</p>	<p>SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1])</p> <p>- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	A2.2.

	7.4.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ và tốc độ khuấy trộn 7.4.4. Ảnh hưởng của chất tạo phức 7.5. Các phương pháp điện phân 7.5.1. Điện phân khi cường độ dòng không đổi 7.5.2. Điện phân khi không chế thế 7.6. Bài tập chương 7						
Theo lịch thi	Kiểm tra cuối kì						A5

(*) Ghi chú:

- (3) Số tiết (LT/TH/TT): Xác định số tiết lý thuyết, thực hành, thực tập của từng chương
- (6) PP giảng dạy đạt CDR: Nêu tên các PP giảng dạy sử dụng trong từng chương để đạt CDR
- (7) Hoạt động học của SV: Xác định các nội dung SV cần chuẩn bị tại nhà (đọc tài liệu nào, từ trang thứ mấy, LVN để giải quyết BT, làm dự án); Hoạt động tại lớp (thảo luận nhóm, làm BT thường xuyên số....).

7. Học liệu

Bảng 5. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo

TT	Tên tác giả	Năm XB	Tên sách, giáo trình, tên bài báo, văn bản	NXB, tên tạp chí/ nơi ban hành VB
Giáo trình chính				
1	Hồ Việt Quý	2010	Phân tích Lí - Hóa	NXBGD, Hà Nội
Sách, giáo trình tham khảo				
2	Hồ Việt Quý	1999	Các phương pháp phân tích quang học trong hóa học	NXB Đại học sư phạm
3	Phạm Luận	2006	Phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử	NXB ĐH QG Hà Nội
4	Nguyễn Đình Triệu	2006	Các phương pháp vật lý ứng dụng trong hóa học	NXB ĐH QG Hà Nội
5	Dương Quang Phùng	2009	Một số phương pháp phân tích điện hóa	NXB Đại học sư phạm.
6	Từ Văn Mặc	1995	Phân tích Lí - Hóa	NXB KHKT

8. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

Bảng 6. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

TT	Tên giảng đường, PTN, xưởng, cơ sở TH	Danh mục trang thiết bị, phần mềm chính phục vụ TN,TH		Phục vụ cho nội dung Bài học/Chương
		Tên thiết bị, dụng cụ, phần mềm,...	Số lượng	
1	Giảng đường A, C			Chương 1
2	Giảng đường A, C			Chương 2
3	Giảng đường A, C			Chương 3
4	Giảng đường A, C			Chương 4
5	Giảng đường A, C			Chương 5
6	Giảng đường A, C			Chương 6
7	Giảng đường A, C			Chương 6

9. Rubric đánh giá bài tập lớn

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)	
Nộp bài tập	Không nộp bài tập hoặc hoàn thành <30% khối lượng công việc được giao	Nộp bài tập hoàn thành <50% khối lượng công việc được giao. Chưa	Nộp bài tập hoàn thành <70% khối lượng công việc được giao. Một số bài tập nộp	Nộp bài tập hoàn thành <90% khối lượng công việc được giao. Hầu hết	Nộp bài tập đầy đủ $\geq 90\%$ số lượng được giao). Đúng thời gian quy	20%

		đúng thời gian quy định.	chưa đúng thời gian quy định.	bài tập nộp đúng thời gian quy định.	định.	
Trình bày bài tập	Kém	Còn rất nhiều lỗi	Còn nhiều lỗi	Tương đối tốt	Rất tốt	30%
Nội dung bài tập	Không có bài tập	Nội dung bài tập không đầy đủ, một số không đúng theo yêu cầu nhiệm vụ.	Nội dung bài tập đầy đủ, đúng với yêu cầu nhiệm vụ nhưng chưa hợp lý. Còn một số sai sót.	Nội dung bài tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu nhiệm vụ. Nội dung đúng, rõ ràng.	Nội dung bài tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu nhiệm vụ. Tính toán logic, chi tiết và rõ ràng, hoàn toàn hợp lý.	50%

Quảng Bình, ngày....tháng....năm 2021

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Người biên soạn