

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: Hóa phân tích định tính	1.2. Tên tiếng Anh: The properties chemical analysis
1.3. Mã học phần: HOPTDT.017	1.4. Số tín chỉ: 03
1.5. Phân bố thời gian:	
- Lý thuyết:	31 tiết
- Bài tập và Thảo luận nhóm:	14 tiết
- Tự học:	30 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:	TS. Nguyễn Thị Minh Lợi
1.7. Điều kiện tham gia học phần:	
- Học phần tiên quyết:	Hóa đại cương, Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ
- Học phần học trước:	
- Học phần song hành:	Thực hành Phân tích định tính

2. Mục tiêu

2.1. Mục tiêu chung

Nội dung học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết đại cương hóa học phân tích: Những định luật cơ sở của hóa học áp dụng trong hệ các chất điện li, quy luật phản ứng trong các hệ dung dịch các chất điện li, chiều hướng phản ứng, mức độ xảy ra của các quá trình điện ly trong dung dịch.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Về kiến thức

Sau khi học xong học phần, SV phải nắm được quy luật phản ứng trong dung dịch các chất điện li, từ đó có khả năng dự đoán, đánh giá mức độ xảy ra của các phản ứng trong dung dịch.

2.2.2. Về kỹ năng

Sinh viên biết cách biểu diễn trạng thái của các chất điện li trong dung dịch và dự đoán định tính chiều hướng phản ứng. Tính toán định lượng để giải đoán hiện

tượng các trường hợp phản ứng thường gặp. Rèn luyện năng lực phán đoán, khả năng phân tích, tổng hợp để lí giải các hiện tượng hóa học một cách logic, khoa học.

2.2.3. Về thái độ

Có ý thức học tập tốt, có thái độ tích cực và khả năng sư phạm về trình bày và diễn đạt, tổ chức hiệu quả khi làm việc theo nhóm.

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 khái niệm như chất điện li, các định luật cơ bản trong dung dịch điện li, khái niệm axit –bazơ, dung dịch đệm, cân bằng oxi hóa khử, cân bằng tạo phức ...
CLO2	Biết cách nhận dạng, hiểu rõ và phân tích, giải quyết những vấn đề về Hóa học và khoa học giáo dục trên cơ sở tham khảo tài liệu chuyên môn và thực tiễn về giáo dục
CLO3	Có khả năng vận dụng các kiến thức của phân tích định tính để giải quyết các vấn đề
CLO4	Có thể sáng tạo một số bài toán về dung dịch khi giảng dạy
CLO5	Thuyết trình và phối hợp theo nhóm
CLO6	Giải quyết các vấn đề liên quan đến dung dịch và cân bằng dung dịch
CLO7	Tích cực tham gia các hoạt động học tập, tự học, tự nghiên cứu
CLO8	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	R	R	I	I	R	M	R	R	R
CLO 8	I	I	R	I	R	I	R	R	M	M
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)	Lquan 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			CLO5 CLO7 CLO 8	Điểm danh Kiểm tra, đánh giá Quan sát, đánh giá
A2. Kiểm tra thường xuyên (KTTX)	25%	A2.1. Tuần 4:	30%		CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4 CLO 5 CLO 6	Làm bài kiểm tra theo hình thức tự luận
		A2.2. Tuần 8:	30%		CLO 1 CLO 2 CLO 4	Làm bài kiểm tra theo hình thức tự luận
		A2.3. Tuần 12:	40%		CLO 1 CLO 2 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 CLO 8	<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 CLO 6	

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 (4 tiết/b)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương) (đến 3 số)	Số tiết (LT/TH/ TT)	CĐR của bài học (chương)/ chủ đề	Lquan đến CĐR nào ở	PP giảng dạy, tài liệu và cở sở vật	Hoạt động học của SV(*)	Tên bài đánh giá (ở cột 3)
--------------------------------------	--	------------------------------------	---	--	--	--	---

				bảng 4	chất, thiết bị cần thiết để đạt CDR		bảng 3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<p>Chương 1. Các định luật cơ bản của hóa học áp dụng cho các hệ chất điện li</p> <p>1.1. Trạng thái các chất điện li trong dung dịch</p> <p>1.1.1. Chất điện li và sự điện li</p> <p>1.1.2. Độ điện li và hằng số điện li</p> <p>1.1.3. Phân loại các chất điện li</p> <p>1.2. Dự đoán định tính chiều hướng phản ứng trong dung dịch các chất điện li</p> <p>1.2.1. Nguyên tắc chung</p> <p>1.2.2. Các trường hợp có xảy ra phản ứng</p> <p>1.3. Các định luật cơ bản của hóa học áp dụng cho các hệ trong dung dịch các chất điện li</p> <p>1.3.1. Định luật hợp thức</p> <p>1.3.2. Định luật bảo toàn vật chất</p> <p>1.3.3. Định luật tác dụng khối lượng</p> <p>1.4. Đánh giá gần đúng thành phần cân</p>	3/1	<p>1.1. Biết được một số khái niệm cơ bản</p> <p>1.2. Hiểu và vận dụng được định luật cơ bản của hóa học áp dụng cho các hệ chất điện li</p>	<p>CLO1</p> <p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO4</p> <p>CLO6</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.

	<p>bảng trong dung dịch</p> <p>1.4.1. Nguyên tắc chung về tính toán cân bằng</p> <p>1.4.2. Tính gần đúng khi hệ chỉ có một cân bằng chủ yếu</p> <p>1.4.3. Trường hợp tổng quát</p> <p>1.5. Bài tập chương 1</p>						
2	<p>1.5. Bài tập chương 1</p> <p>Chương 2. Cân bằng axit – bazơ</p> <p>2.1. Các axit và bazơ</p> <p> 2.1.1. Định nghĩa</p> <p> 2.1.2. Phản ứng axit – bazơ trong nước</p> <p>2.2. Định luật bảo toàn proton</p> <p>2.3. Dung dịch của các đơn axit và đơn bazơ</p> <p> 2.3.1. Axit mạnh</p> <p> 2.3.2. Bazơ mạnh</p> <p> 2.3.3. Đơn axit yếu</p> <p> 2.3.4. Đơn bazơ yếu</p> <p>2.4. Hỗn hợp của các đơn axit và đơn bazơ</p> <p>2.5. Đa axit và đa bazơ</p>	2/2	<p>2.1. Hiểu và vận dụng được định luật cơ bản của hóa học áp dụng cho các hệ chất điện li</p> <p>2.2. Hiểu và vận dụng được định luật cơ bản của hóa học áp dụng cho các đơn axit, đơn bazơ và hỗn hợp</p>	<p><i>CLO1</i></p> <p><i>CLO2</i></p> <p><i>CLO3</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.

	2.5.1. Đa axit 2.5.2 Đa bazơ						
3	2.6. Các chất điện li lưỡng tính 2.6.1. Các loại hợp chất lưỡng tính 2.6.2. Giải thích tính axit – bazơ của các chất lưỡng tính 2.6.3. Đánh giá gần đúng pH 2.7. Dung dịch đệm 2.7.1. Thành phần, tính chất của dung dịch đệm 2.7.2. Đệm năng 2.7.3. Hệ số pha loãng 2.7.4. Ứng dụng của các dung dịch đệm 2.8. Cân bằng tạo phức hidroxơ của các ion kim loại 2.8.1. Mô tả cân bằng 2.8.2. Giải đoán tính axit – bazơ trong dung dịch của các ion kim loại 2.8.3. Đánh giá pH	3/1	3.1. Hiểu được bản chất một số hệ các chất điện ly lưỡng tính, hệ đệm, phức hidroxơ,... 3.2. Hiểu và vận dụng để đánh giá pH của một số hệ các chất điện ly lưỡng tính, hệ đệm, phức hidroxơ,...	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7 CLO8	- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn - SV thảo luận theo nhóm	SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1]) - SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ	A2.1.
4	2.9. Các chất chỉ thị axit – bazơ 2.9.1. Khoảng pH chuyển màu 2.9.2. Giới thiệu một vài loại chỉ thị thích hợp 2.10. Phản ứng axit – bazơ trong dung	3/1	4.1. Hiểu được bản chất một số hệ các chất điện ly lưỡng tính, hệ đệm, phức hidroxơ,... 4.2. Hiểu và vận dụng	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector	SV đọc trước nội dung bài học (tài liệu [1]) - SV lắng	A2.2.

	<p>môi không nước</p> <p>2.10.1. Phân loại các dung môi</p> <p>2.10.2. Phản ứng axit – bazơ trong dung môi lưỡng tính</p> <p>Chương 3. Cân bằng tạo phức trong dung dịch</p> <p>3.1. Một số khái niệm về phức chất</p> <p>3.1.1. Định nghĩa</p> <p>3.1.2. Danh pháp</p> <p>3.1.3. Tính chất và ứng dụng phân tích của phức chất</p> <p>3.1.4. Biểu diễn cân bằng tạo phức trong dung dịch</p>		<p>để đánh giá pH của một số hệ các chất điện ly lưỡng tính, hệ đệm, phức hidroxơ,...</p> <p>4.3. Nắm một số khái niệm về phức chất và cân bằng tạo phức trong dung dịch</p>	<p>CLO7</p> <p>CLO8</p>	<p>để hướng dẫn</p> <p>- SV thảo luận theo nhóm</p>	<p>nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ</p>	
5	<p>3.2. Đánh giá cân bằng tạo phức trong dung dịch</p> <p>3.2.1. Tính gần đúng cân bằng tạo phức trong dung dịch</p> <p>3.2.2. Áp dụng điều kiện proton trong tính cân bằng tạo phức</p> <p>3.2.3. Hằng số cân bằng điều kiện</p> <p>3.3. Ảnh hưởng của pH đến sự tạo phức</p> <p>3.3.1. Vai trò của pH đối với quá trình tạo phức</p> <p>3.3.2. Sự tạo phức hidroxơ</p>	2/2	<p>5.1. Hiểu được bản chất các hệ cân bằng tạo phức trong dung dịch</p> <p>4.2. Vận dụng để đánh giá pH và thành phần dung dịch cân bằng tạo phức</p>	<p>CLO1</p> <p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO4</p> <p>CLO5</p> <p>CLO6</p> <p>CLO7</p> <p>CLO8</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.

	<p>3.3.3. Sự proton hóa của các phối tử</p> <p>3.3.4. pH tối ưu của sự tạo phức</p> <p>3.3.5. Thiết lập pH tối ưu trong trường hợp đơn giản của sự tạo phức</p>						
6	<p>3.4. Sự tạo phức với thuốc thử hữu cơ</p> <p>3.5. Ứng dụng phức chất trong hóa học phân tích</p> <p>Chương 4. Cân bằng oxi hóa – khử</p> <p>4.1. Các khái niệm về phản ứng oxi hóa - khử</p> <p>4.2. Cân bằng phương trình oxi hóa – khử theo phương pháp ion electron</p> <p>4.3. Thế điện cực</p> <p>4.3.1. Quy ước IUPAC về thế điện cực</p> <p>4.3.2. Ý nghĩa của thế điện cực</p> <p>4.4. Sự phụ thuộc thế theo nồng độ. Phương trình Nernst</p>	2/2	<p>6.1. Biết được một số khái niệm cơ bản về PU oxi hóa – khử, thế điện cực, pin, ...</p> <p>6.2. Hiểu và vận dụng được Phương trình Nernst</p> <p>6.3. Nắm rõ ứng dụng phức chất trong thực tế</p>	<p>CLO1</p> <p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO4</p> <p>CLO5</p> <p>CLO6</p> <p>CLO7</p> <p>CLO8</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>4.5. Hằng số cân bằng của phản ứng oxi hóa – khử</p> <p>4.6. Tính cân bằng oxi hóa – khử</p> <p>4.7. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng oxi hóa – khử</p> <p>4.7.1. Ảnh hưởng của pH</p> <p>4.7.2. Ảnh hưởng của sự tạo phức</p>	3/1	<p>7.1. Hiểu và vận dụng đánh giá thành phần, mức độ xảy ra của các hệ oxi hóa khử</p> <p>7.2. Đánh giá mức độ ảnh hưởng của một số yếu tố đến mức độ xảy</p>	<p>CLO1</p> <p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO4</p> <p>CLO5</p> <p>CLO6</p> <p>CLO7</p> <p>CLO8</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.

	4.7.3. Ảnh hưởng của sự tạo thành hợp chất ít tan		ra các hệ pu oxi hóa khử				
8	4.7.4. Một số hệ oxi hóa – khử thường gặp Chương 5. Cân bằng trong dung dịch chứa hợp chất ít tan 5.1. Độ tan và tích số tan 5.1.1. Độ tan 5.1.2. Tích số tan 5.1.3. Đánh giá độ tan và tích số tan 5.1.4. Tích số tan điều kiện 5.1.5. Sử dụng ĐKP khi đánh giá cân bằng trong trường hợp đơn giản	3/1	8.1. Hiểu bản chất các hệ dung dịch chứa hợp chất ít tan, độ tan và tích số tan 8.2. Hiểu và vận dụng đánh giá thành phần, mức độ xảy ra của các hệ dung dịch chứa hợp chất ít tan	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7 CLO8	- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn	- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ	A2.2.
9	5.2. Sự kết tủa các chất ít tan từ dung dịch quá bão hòa 5.2.1. Điều kiện xuất hiện kết tủa 5.2.2. Điều kiện kết tủa hoàn toàn 5.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng 5.3. Sự hòa tan các kết tủa ít tan trong nước 5.3.1. Hòa tan kết tủa bằng axit và kiềm 5.3.2. Hòa tan kết tủa bằng thuốc thử tạo phức	3/1	9.1. Hiểu bản chất dung dịch quá bão hòa, bão hòa, đk xuất hiện kết tủa, các yếu tố ảnh hưởng, hòa tan kết tủa. 9.2. Hiểu và vận dụng đánh giá thành phần, mức độ xảy ra của các hệ dung dịch chứa hợp chất ít tan	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7 CLO8	- GV sử dụng tài liệu [1], máy tính và projector để hướng dẫn	- SV lắng nghe, ghi chép, thảo luận và thực hiện các nhiệm vụ	A2.3.

10	<p>5.3.3. Hòa tan kết tủa bằng thuốc thử có tính oxi hóa – khử</p> <p>5.3.4. Hòa tan kết tủa khó tan bằng cách chuyển chúng sang hợp chất khác dễ tan trong thuốc thử thích hợp</p> <p>5.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến trạng thái và tính chất của kết tủa</p> <p>5.4.1. Sự tạo thành kết tủa từ dung dịch quá bão hòa</p> <p>5.4.2. Sự nhiễm bẩn kết tủa</p> <p>Chương 6. Cân bằng phân bố chất tan giữa hai pha không trộn lẫn</p> <p>6.1. Sự phân bố chất tan giữa nước và dung môi không trộn lẫn với nước</p> <p>6.1.1. Sự chiết</p> <p>6.1.2. Định luật phân bố</p>	3/1	<p>10.1. Hiểu bản chất quá trình kết tủa, trạng thái kết tủa, hòa tan kết tủa.</p> <p>10.2. Hiểu và vận dụng đánh giá thành phần, mức độ xảy ra của các hệ dung dịch chứa hợp chất ít tan, hòa tan kết tủa, trạng thái kết tủa</p> <p>10.3. Hiểu bản chất quá trình bố chất tan giữa nước và dung môi không trộn lẫn với nước</p>	<p><i>CLO1</i> <i>CLO2</i> <i>CLO3</i> <i>CLO4</i> <i>CLO5</i> <i>CLO6</i> <i>CLO7</i> <i>CLO8</i></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>	A2.3.
11	<p>6.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chiết</p> <p>6.2.1. Ảnh hưởng của pH</p> <p>6.2.2. Vai trò của sự tạo phức</p> <p>6.2.3. Ảnh hưởng của sự tạo thành hợp chất ít tan</p> <p>6.3. Ứng dụng phân tích</p>	3/1	<p>11.1. Hiểu bản chất quá trình ảnh hưởng của pH, sự tạo phức, tạo kết tủa đến quá trình chiết</p> <p>11.2. Hiểu và vận dụng đánh giá thành phần các hệ trong quá</p>	<p><i>CLO1</i> <i>CLO2</i> <i>CLO3</i> <i>CLO4</i> <i>CLO6</i></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>	A2.3.

			trình chiết.				
Theo lịch thi	Kiểm tra cuối kì			CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO6			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	Nguyễn Tinh Dung	2000	Hóa học phân tích 1: Cân bằng ion trong dung dịch	NXB ĐHSP, Hà Nội.
2	Nguyễn Tinh Dung	2005	Hóa học phân tích: Câu hỏi và bài tập cân bằng ion trong dung dịch	NXB ĐHSP, Hà Nội.
Sách, giáo trình tham khảo				
3	Nguyễn Tinh Dung	1981	<i>Hóa học Phân tích, phần I, Lý thuyết cơ sở,</i>	NXBGD, Hà Nội
4	Nguyễn Tinh Dung	1982	<i>Bài tập Hóa học Phân tích</i>	NXBGD, Hà Nội

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	Máy chiếu	01	Chương 1
2	Giảng đường A, C	Máy chiếu	01	Chương 2
3	Giảng đường A, C	Máy chiếu	01	Chương 3
4	Giảng đường A, C	Máy chiếu	01	Chương 4
5	Giảng đường A, C	Máy chiếu	01	Chương 5
6	Giảng đường A, C	Máy chiếu	01	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 đúng thời gian quy định.	Nộp bài tập hoàn thành <70% khối lượng công việc được giao. Một số bài tập nộp chưa đúng thời gian quy định.	Nộp bài tập hoàn thành <90% khối lượng công việc được giao. Hầu hết bài tập nộp đúng thời gian quy định.	Nộp bài tập đầy đủ >=90% số lượng được giao). Đúng thời gian quy định.	20%
Trình bày bài tập	Kém	Còn rất nhiều lỗi	Còn nhiều lỗi	Tương đối tốt	Rất tốt	30%
Nội dung	Không có bài	Nội dung bài	Nội dung bài tập	Nội dung bài	Nội dung bài tập	50%

bài tập	tập	tập không đầy đủ, một số không đúng theo yêu cầu nhiệm vụ.	đầy đủ, đúng với yêu cầu nhiệm vụ nhưng chưa hợp lý. Còn một số sai sót.	tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu nhiệm vụ. Nội dung đúng, rõ ràng.	đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu nhiệm vụ. Tính toán logic, chi tiết và rõ ràng, hoàn toàn hợp lý.	
------------	-----	---	---	--	---	--

Quảng Bình, ngày....tháng....năm 2021

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Người biên soạn