

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Ngành/chuyên ngành: **Dược học**

Mã số: **7720201**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần: **VẬT LÝ Y HỌC**

1.2. Mã học phần: **GEP1131**

1.3. Số tín chỉ: **03 (2 LT/1 TH)**

1.4. Loại học phần (bắt buộc/lựa chọn): **Bắt buộc**

1.5. Điều kiện tham gia học phần:

- Học phần tiên quyết:

- Học phần học trước:

- Học phần song hành:

1.6. Các giảng viên phụ trách HP:

Giảng viên phụ trách chính: TS. Phùng Thị Hồng Vân

Các giảng viên cùng giảng dạy: TS. Trần Phi Việt

2. Mô tả học phần

Học phần *Vật lý Y học* cung cấp cho sinh viên ngành Dược những kiến thức cơ bản và ứng dụng của vật lý trong y học và dược học. Nội dung học phần bao gồm các khái niệm và nguyên lý cơ bản của vật lý như cơ học, nhiệt động học, quang học, cơ học lượng tử, nhiễu xạ – giao thoa ánh sáng, và các phương pháp phân tích quang phổ.

Học phần bao gồm lý thuyết kết hợp với thực hành, nhằm giúp người học rèn luyện kỹ năng sử dụng các dụng cụ đo lường, phân tích số liệu, thực hiện thí nghiệm, cũng như nâng cao tinh thần trách nhiệm, tư duy độc lập và kỹ năng làm việc nhóm trong nghiên cứu và học tập.

3. Mục tiêu học phần (Course Objectives – COs)

Bảng 1. Mục tiêu của học phần

TT	Mô tả mục tiêu học phần	Đáp ứng CĐR của CTĐT	Trình độ năng lực
CO 1	Trang bị cho người học những kiến thức, quy luật cơ bản của vật lý để giải quyết các vấn đề trong hoạt động chuyên môn của các lĩnh vực dược và các nhu cầu của xã hội về dược.	PLO2	3/6
CO 2	Rèn luyện cho người học các kỹ năng được nguyên tắc hoạt động và biết cách sử dụng một số dụng cụ đo lường cơ bản trong phòng thí nghiệm nghiên cứu về Dược học. Có ý thức bảo vệ trang thiết bị thí nghiệm, bảo vệ môi trường, xử lý chất thải sau thực nghiệm.	PLO10	3/5
CO 3	Giáo giục và rèn luyện cho người học tác phong làm việc nghiêm túc, chuẩn xác, có trách nhiệm với xã hội và cộng đồng; hướng dẫn người học phương pháp tự học, tự nghiên cứu tài liệu để học tập suốt đời.	PLO11, PLO12	4/5

4. Chuẩn đầu ra học phần (Course Learning Outcomes - CLOs)

Bảng 2. Mô tả chuẩn đầu ra HP VẬT LÝ Y HỌC sinh đáp ứng chuẩn đầu ra CTĐT ngành Dược học

PLOs ngành Dược học phân nhiệm cho HP VẬT LÝ Y HỌC			CLOs HP VẬT LÝ Y HỌC				
Ký hiệu	Mô tả	Trình độ năng lực	Ký hiệu	Mô tả	Mức độ giảng dạy (I, T, U)	Trình độ năng lực	Chương HP đảm nhận
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
PLO2 [1.2.1]	Vận dụng được các kiến thức về khoa học tự nhiên, y dược học vào việc nghiên cứu khoa học và các hoạt động chuyên môn.	3/6	CLO1 [1.2.1.1]	Trang bị cho người học những kiến thức, quy luật cơ bản của vật lý để giải quyết các vấn đề trong hoạt động chuyên môn của các lĩnh vực dược và các nhu cầu của xã hội về dược. Vận dụng được kiến thức về: Vật lý y học để học, tiếp thu được kiến thức các môn học cơ sở ngành.	I, T	3/6	Chương 1 – 8 Bài 1 – 7
		3/6	CLO2 [1.2.1.2]	Rèn luyện cho người học các kỹ năng được nguyên tắc hoạt động và biết cách sử dụng một số dụng cụ đo lường cơ bản trong phòng thí nghiệm nghiên cứu về Dược. Có ý thức bảo vệ trang thiết bị thí nghiệm, bảo vệ môi trường, xử lý chất thải sau thực nghiệm. Vận dụng được kiến thức về Vật lý để nghiên cứu khoa học, phát triển thuốc mới.	I, T	3/6	Chương 2 – 8 Bài 1 – 7

PLOs ngành Dược học phân nhiệm cho HP VẬT LÝ Y HỌC			CLOs HP VẬT LÝ Y HỌC				
PLO 10 [2.2.1]	Đạt trình độ tiếng Anh bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam và sử dụng được trong hoạt động chuyên môn;	3/5	CLO3 [2.2.1.1]	Vận dụng kiến thức vật lý cơ bản để sử dụng các thiết bị, dụng cụ đo lường trong thực nghiệm dược lý; ứng dụng nguyên lý vật lý trong quy trình điều chế, sản xuất, bảo quản thuốc.	I, T, U	3/5	Chương 2 – 8 Bài 1 – 7
	Đạt trình độ tin học Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản, nâng cao hoặc tương đương và ứng dụng được trong thực hành nghề nghiệp.		CLO4 [2.2.1.2]	Áp dụng các nguyên lý vật lý học (quang học, cơ học, nhiệt động học...) vào phân tích, giải thích các hiện tượng trong dược lý và nghiên cứu phát triển thuốc.	T, U	3/5	Chương 2 – 8 Bài 1 – 7
PLO 11 [3.1.1]	Thể hiện phẩm chất đạo đức nghề nghiệp, tư duy độc lập, lập trường vững vàng và khả năng tự học suốt đời, chủ động phát triển kiến thức, kỹ năng và năng lực chuyên môn nhằm đáp ứng yêu cầu của ngành Dược và sự phát triển xã hội.	4/5	CLO5 [3.1.1.1]	Phát triển tư duy độc lập, lập trường chính trị vững vàng và đạo đức nghề nghiệp thông qua việc tích lũy kiến thức chung, thể hiện trách nhiệm cá nhân và xã hội trong hoạt động nghề nghiệp.	U	4/5	Chương 1 – 8 Bài 1 – 7
PLO 12 [3.2.1]	Thể hiện tinh thần trách nhiệm với xã hội và môi trường, tôn	4/5	CLO6 [3.2.1.1]	Thể hiện tinh thần trách nhiệm với xã hội và môi trường thông qua việc hiểu rõ các	U	4/5	Chương 1 – 8 Bài 1 – 7

PLOs ngành Dược học phân nhiệm cho HP VẬT LÝ Y HỌC			CLOs HP VẬT LÝ Y HỌC				
	trọng quyền và lợi ích của đồng nghiệp, bệnh nhân; duy trì phong cách làm việc chuyên nghiệp và chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp trong mọi hoạt động chuyên môn.			giá trị nhân văn, chính trị, pháp luật và đạo đức; tôn trọng quyền lợi cộng đồng, tuân thủ chuẩn mực chung của nghề nghiệp và xã hội.			

Bảng 3. Ma trận đóng góp của các chương/bài cho việc đạt các CLOs

PLOs được phân nhiệm	PLO 2		PLO 10		PLO 11	PLO 12
CLOs Bài giảng	Kiến thức cơ sở ngành		Kỹ năng hỗ trợ chuyên ngành		NL tự chủ	Tự chịu trách nhiệm
	1	2	3	4	5	6
Chương 1	X					
Chương 2		X	X	X	X	X
Chương 3		X	X	X	X	X
Chương 4		X	X	X	X	X
Chương 5		X	X	X	X	X
Chương 6		X	X	X	X	X
Chương 7		X	X	X	X	X
Chương 8		X	X	X	X	X

5. Đánh giá học phần (các thành phần, các bài đánh giá và tỉ lệ đánh giá, thể hiện sự tương quan với các CDR của học phần)

Bảng 4. Đánh giá học phần

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	CDR HP được đánh giá (CLOs)	Trọng số (tỉ lệ %)	Hình thức đánh giá	Thời điểm đánh giá
A1. Đánh giá quá trình			50		
A1.1. Sự chuyên cần, thái độ học tập			20		
Sự chuyên cần	Tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp	CLO1,2,3,4,5,6	10	Điểm danh trên lớp	Các buổi học
Thái độ học tập	Thực hiện tích cực các hoạt động trên lớp và bài tập về nhà	CLO1,2,3,4,5,6	10	Thông qua các hoạt động trên lớp	Các buổi học
A1.2. Kiểm tra định kỳ					
	Bài kiểm tra 1	CLO1,2,3	30	Tự luận	Chương 1 – 4
	Bài kiểm tra 2	CLO1,2,3,4,5		Tự luận	Chương 5 – 8
	Bài kiểm tra 3	CLO1,2,3,4,5,6		Thực hành	Bài 1 – 7
A2. Đánh giá cuối kỳ					
	Thi cuối kỳ	CLO1,2,3,4	50	Tự luận	Theo lịch thi của phòng QLĐT

Bảng 5. Ma trận tương thích giữa các bài đánh giá với CDR học phần

PLOs được phân nhiệm	PLO 2		PLO 10		PLO 11	PLO 12
CLOs Bài đánh giá	Kiến thức cơ sở ngành		Kỹ năng bổ trợ chuyên ngành		NL tự chủ	Tự chịu trách nhiệm
	1	2	3	4	5	6
A1.1	X	X	X	X	X	X
A1.2	X	X	X	X		
A2	X	X	X	X		

6. Nội dung và kế hoạch giảng dạy

Bảng 6. Nội dung và kế hoạch giảng dạy học phần: Vật lý Y học

TT	Các nội dung cơ bản của Chương mục	Số tiết (LT/TH)	Đáp ứng CLOs	PP giảng dạy	Hoạt động học của SV	Bài đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Chương 1: Đại cương về Vật lý học	3	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Trình bày, phát vấn, hỏi đáp	- Mang theo tài liệu học tập, vở ghi chép - Đọc trước tài liệu và tóm tắt nội dung chính	A1.1; A1.2; A2
2	Chương 2: Công và năng lượng	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Trình bày, phát vấn, hỏi đáp	- Mang theo tài liệu học tập, vở ghi chép - Đọc trước tài liệu và tóm tắt nội dung chính	A1.1; A1.2; A2

TT	Các nội dung cơ bản của Chương mục	Số tiết (LT/TH)	Đáp ứng CLOs	PP giảng dạy	Hoạt động học của SV	Bài đánh giá
3	Chương 3: Các định luật thực nghiệm về chất khí	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Trình bày, phát vấn, hỏi đáp	- Mang theo tài liệu học tập, vở ghi chép - Đọc trước tài liệu và tóm tắt nội dung chính	A1.1; A1.2; A2
4	Chương 4: Nguyên lý của nhiệt động học, ứng dụng	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Trình bày, phát vấn, hỏi đáp	- Mang theo tài liệu học tập, vở ghi chép - Đọc trước tài liệu và tóm tắt nội dung chính	A1.1; A1.2; A2
5	Chương 5: Cơ học lượng tử	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Trình bày, phát vấn, hỏi đáp	- Mang theo tài liệu học tập, vở ghi chép - Đọc trước tài liệu và tóm tắt nội dung chính	A1.1; A1.2; A2
6	Chương 6: Giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Trình bày, phát vấn, hỏi đáp	- Mang theo tài liệu học tập, vở ghi chép - Đọc trước tài liệu và tóm tắt nội dung chính	A1.1; A1.2; A2
7	Chương 7: Quang học lượng tử	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Trình bày, phát vấn, hỏi đáp	- Mang theo tài liệu học tập, vở ghi chép	A1.1; A1.2;

TT	Các nội dung cơ bản của Chương mục	Số tiết (LT/TH)	Đáp ứng CLOs	PP giảng dạy	Hoạt động học của SV	Bài đánh giá
					- Đọc trước tài liệu và tóm tắt nội dung chính	A2
8	Chương 8: Các phương pháp phân tích quang phổ. Các ứng dụng trong ngành dược	3	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Trình bày, phát vấn, hỏi đáp	- Mang theo tài liệu học tập, vở ghi chép - Đọc trước tài liệu và tóm tắt nội dung chính	A1.1; A1.2; A2
TỔNG		30				
PHẦN THỰC HÀNH						
1	Bài 1: Khảo sát các trạng thái vật lý của: chất rắn, dung dịch (hòa tan, kết tủa, kết tinh)	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, làm mẫu, kèm cặp, giải đáp, tổng kết	Nghe, ghi bài, quan sát, thực nghiệm, hỏi, viết báo cáo.	A1.1; A1.2; A2
2	Bài 2: Khảo sát độ tan của một chất trong các dung môi khác nhau. Xác định hệ số phân bố Dầu - Nước.	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, làm mẫu, kèm cặp, giải đáp, tổng kết	Nghe, ghi bài, quan sát, thực nghiệm, hỏi, viết báo cáo.	A1.1; A1.2; A2
3	Bài 3: Khảo sát độ tan của một chất trong các dung môi khi có chất khác. Xác định giản đồ pha của hệ thống 3 thành	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, làm mẫu, kèm cặp, giải đáp,	Nghe, ghi bài, quan sát, thực nghiệm, hỏi, viết báo cáo.	A1.1; A1.2;

TT	Các nội dung cơ bản của Chương mục	Số tiết (LT/TH)	Đáp ứng CLOs	PP giảng dạy	Hoạt động học của SV	Bài đánh giá
	phần.			tổng kết		A2
4	Bài 4: Khảo sát độ nhớt và lưu biến của một chất lỏng và bán rắn.	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, làm mẫu, kèm cặp, giải đáp, tổng kết	Nghe, ghi bài, quan sát, thực nghiệm, hỏi, viết báo cáo.	A1.1; A1.2; A2
5	Bài 5: Khảo sát hiện tượng nhiễu xạ qua cách tử	4	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, làm mẫu, kèm cặp, giải đáp, tổng kết	Nghe, ghi bài, quan sát, thực nghiệm, hỏi, viết báo cáo.	A1.1; A1.2; A2
6	Bài 6: Xác định bước sóng ánh sáng. Khảo sát sự hấp thụ ánh sáng	5	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, làm mẫu, kèm cặp, giải đáp, tổng kết	Nghe, ghi bài, quan sát, thực nghiệm, hỏi, viết báo cáo.	A1.1; A1.2; A2
7	Bài 7: Khảo sát định luật Beer Lambert	5	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, làm mẫu, kèm cặp, giải đáp, tổng kết	Nghe, ghi bài, quan sát, thực nghiệm, hỏi, viết báo cáo.	A1.1; A1.2; A2
Tổng		30				

7. Học liệu

Bảng 7. 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	Phan Thị Cúc, Tạ Quang Trung	2009	Vật lý đại cương	NXB Giáo dục
	Sách, giáo trình tham khảo			
2	Bộ Y tế	2008	Vật lý đại cương	NXB Y học

Bảng 8. Danh mục địa chỉ website để tham khảo khi học học phần

TT	Nội dung tham khảo	Link trang web	Ngày cập nhật

8. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

Bảng 9. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy học phần

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 nhà C	- Máy tính, máy chiếu, phần mềm đào tạo trực tuyến (LMS) phần mềm họp trực tuyến Zoom, Microsoft Team.... - Mạng internet, wifi	01	Chương 1 – 8 Bài 1 – 7
2	Phòng thực hành Vật lý	Cân phân tích, cân kỹ thuật. Dụng cụ khuấy từ, máy đo pH, nhiệt kế. Máy đo quang phổ UV-Vis, bộ thí nghiệm quang học,	01	Bài 1 – 7

9. Các rubrics đánh giá kết quả học tập

Rubric 1: Chuyên cần (Class Attendance)

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)	
Chuyên cần	Không đi học (<30%)	Đi học không chuyên cần (<50%)	Đi học khá chuyên cần (<70%)	Đi học chuyên cần (<90%)	Đi học đầy đủ, rất chuyên cần (100%)	50%
Đóng góp tại lớp	Không tham gia hoạt động gì tại lớp	Hiếm khi tham gia phát biểu, đóng góp cho bài học tại lớp. Đóng góp không hiệu quả.	Thỉnh thoảng tham gia phát biểu, trao đổi ý kiến tại lớp. Phát biểu ít khi có hiệu quả.	Thường xuyên phát biểu và trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. Các đóng góp cho bài học là hiệu quả.	Tham gia tích cực các hoạt động tại lớp: phát biểu, trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. Các đóng góp rất hiệu quả.	50%

Rubric 2: Thuyết trình (Oral Presentation)

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)	
Nội dung báo cáo	Không có nội dung hoặc nội dung không phù hợp	Nội dung phù hợp với yêu cầu, hình ảnh và giải thích	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu.	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu.	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu.	50%

	hợp với yêu cầu.	chưa rõ ràng	hiếu. Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp	Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp, phong phú. Có sử dụng video	Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp, phong phú. Có sử dụng video và giải thích cụ thể, biết thiết kế trên video	
Trình bày slide	Slide trình bày quá sơ sài, không đủ số lượng theo quy định	Slide trình bày với số lượng phù hợp, sử dụng từ ngữ và hình ảnh rõ	Slide trình bày với bố cục logic, rõ ràng, gồm 3 phần (introduction, body and conclusion)	Slide trình bày với bố cục logic, rõ ràng, gồm 3 phần, thể hiện sự thành thạo trong trình bày	Slide trình bày với bố cục logic, rõ ràng, gồm 3 phần. Thuật ngữ sử dụng đơn giản dễ hiểu. Thể hiện sự thành thạo trong trình bày và ngôn ngữ.	25%
Thuyết trình	Trình bày không logic, vượt quá thời gian quy định. Sử dụng thuật ngữ không đúng, phát âm không rõ, giọng nói nhỏ. Người nghe không hiểu	Bài trình bày đầy đủ. Giọng nói nhỏ, phát âm còn một số từ không rõ, sử dụng thuật ngữ phức tạp, chưa có tương tác với người nghe khi trình bày.	Phần trình bày có bố cục 3 phần rõ ràng. Giọng nói vừa phải, rõ ràng, dễ nghe, thời gian trình bày đúng quy định, thỉnh thoảng có tương tác với người nghe. Người nghe có thể hiểu và kịp theo dõi nội dung trình bày	Phần trình bày ngắn gọn, dễ hiểu. Sử dụng các thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu. Bố cục rõ ràng. Giọng nói rõ ràng, lưu loát. Thời gian trình bày đúng quy định. Tương tác tốt với người nghe. Người nghe có thể hiểu được nội dung trình bày.	Phần trình bày ngắn gọn. Bố cục rõ ràng. Giọng nói rõ ràng, lưu loát. Thu hút sự chú ý của người nghe, tương tác tốt với người nghe. Người nghe có thể hiểu và theo kịp tất cả nội dung trình bày. Thời gian trình bày đúng quy định	25%

Rubric 3: Làm việc nhóm (Teamwork Assessment)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					
	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)	Trọng số
Tổ chức nhóm	Không có sự làm việc nhóm	Trách nhiệm và nhiệm vụ công việc của các thành viên trong nhóm không được phân công cụ thể	Mỗi thành viên có nhiệm vụ công việc riêng nhưng không rõ ràng và không phù hợp với khả năng của thành viên trong nhóm	Nhiệm vụ công việc rõ ràng và phù hợp với khả năng của mỗi thành viên trong nhóm	Nhiệm vụ công việc của mỗi thành viên rõ ràng, cụ thể, phù hợp. Phát huy thế mạnh của các thành viên trong nhóm. Tương tác, phối hợp tốt giữa các thành viên.	30%
Tham gia làm việc nhóm (chuyên cần)	<30%	<50%	<70%	<90%	100% (Tham gia đầy đủ các buổi họp, thảo luận của nhóm)	20%
Thảo luận	Không bao giờ tham gia vào việc thảo luận của nhóm.	Hiếm khi tham gia vào thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến	Thường xuyên tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến hay	Luôn tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến hay, hiệu quả cho các hoạt động của nhóm	30%
Phối hợp nhóm	Không bao giờ phối hợp, hợp tác với nhóm	Hiếm khi hợp tác, phối hợp làm việc nhóm	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Thỉnh thoảng tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Thường xuyên tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Luôn luôn tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm	20%

Rubric 4: Bài tập (Work Assignment)

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	Nộp bài tập 70% số lượng bài tập được giao. Chưa đúng thời gian quy định.	Nộp bài tập đầy đủ (100% số lượng được giao). Một số bài tập nộp chưa đúng thời gian quy định	Nộp bài tập đầy đủ (100% số lượng được giao). Hầu hết bài tập nộp đúng thời gian quy định.	Nộp bài tập đầy đủ (100% số lượng được giao). Đúng thời gian quy định.	20%
Trình bày bài tập	Không có bài tập Bài tập trình bày lộn xộn, không đúng yêu cầu về trình bày (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng). Lý luận, bảng biểu sử dụng trong bài không phù hợp.	Không có bài tập Bài tập trình bày lộn xộn, không đúng yêu cầu về trình bày (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng). Lý luận, bảng biểu sử dụng trong bài không phù hợp.	Bài tập trình bày đúng yêu cầu (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng). Lý luận, bảng biểu sử dụng trong bài rõ ràng, phù hợp. Còn một số lỗi nhỏ về trình bày (lỗi chính tả, nhầm lẫn ghi chú)	Bài tập trình bày đẹp, đầy đủ, đúng yêu cầu (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng). Lập luận sử dụng trong bài tập rõ ràng, hợp lý. Ghi chú, giải thích đầy đủ, hợp lý	Bài tập trình bày đẹp, đầy đủ, đúng yêu cầu (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng). Lập luận logic sử dụng trong bài tập rõ ràng, khoa học. Ghi chú, giải thích cụ thể, hợp lý.	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 trong tính toán	Nội dung bài tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu nhiệm vụ. Lập luận đúng, rõ ràng	Nội dung bài tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu nhiệm vụ. Lập luận chứng cứ logic, chi tiết và rõ ràng, hoàn toàn hợp lý	50%

Hải Dương, ngày..... tháng.....năm 2021

Trưởng khoa

Người biên soạn

(Đã ký)

(Đã ký)

GS.TSKH. Phùng Khắc Cam

TS. Phùng Thị Hồng Vân

