

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

VẬT LÝ

1. Thông tin chung về học phần:

1.1. Tên học phần: Vật lý

- Mã học phần: 191343034

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học

Hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Tên giảng viên đảm nhận giảng dạy:

Giảng viên 1:

Họ và tên: Nguyễn Quốc Vượng

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Điện thoại, email: 0973 972 767 nguyenvuong@imbc.vast.vn

Địa điểm làm việc: Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Giảng viên 2:

Họ và tên: Chu Văn Mạnh

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ

Điện thoại, email: 0973 013 611 nguoi THANH DAT9x@gmail.com

Địa điểm làm việc: Khoa Môi trường

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết:

- Trước khi học học phần này, người học phải học học phần Toán cao cấp

1.7. Phân bổ thời gian:

- Nghe giảng lý thuyết : 25 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 5 tiết
- Thực hành, thực tập : 30 tiết
- Tự học : 90 giờ

2. Mục tiêu của học phần:

2.1. Mục tiêu chung của học phần

Mã mục tiêu	Mô tả mục tiêu
G1	Nắm kiến thức cơ bản của Vật lý về điện trường, từ trường, sóng điện từ, các loại bức xạ. Sinh viên cần nắm vững nguyên lý 1 nhiệt động học, nguyên lý 2 nhiệt động học, các định luật về tĩnh điện, các định luật về dòng điện một chiều, dòng điện xoay chiều, các kiến

Mã mục tiêu	Mô tả mục tiêu
	thức về cảm ứng điện từ, từ trường, từ thông, cường độ điện trường, bản chất của sóng điện từ, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.
G2	Sinh viên hiểu được bản chất của vận tốc, gia tốc, các dạng chuyển động, công, nhiệt, nội năng, cường độ dòng điện, vectơ cảm ứng từ, bức xạ tử ngoại với bước sóng ngắn, bức xạ hồng ngoại với bước sóng dài.
G3	Kiến thức vật lý liên quan và được áp dụng trong các môn ngành Quản lý tài nguyên và môi trường. Có thái độ tích cực, tự chủ và trách nhiệm đối với việc bảo vệ môi trường bằng các kiến thức vật lý như: nguyên lý 1 nhiệt động học giải thích sự cân bằng năng lượng, sự cân bằng nhiệt của Trái đất. Nguyên lý 2 nhiệt động học nói về quá trình tăng entropie tương ứng với quá trình khuếch tán các hạt vật chất các phân tử khí nhà kính.

2.2. Các mục tiêu cụ thể của học phần

a) Về kiến thức:

- Cung cấp các kiến thức cơ bản về vật lý, các định luật về cơ học, điện, nhiệt động học, sóng điện từ, tia bức xạ, phân huỷ hạt nhân.

- Sinh viên phải hiểu được bản chất của Vận tốc, gia tốc, các dạng chuyển động, công, nhiệt, nội năng, cường độ dòng điện, vectơ cảm ứng từ, bức xạ tử ngoại với bước sóng ngắn, bức xạ hồng ngoại với bước sóng dài.

b) Về kỹ năng:

- Có kỹ năng phân tích các loại sóng điện từ, tác hại của các tia bức xạ, tác hại của ô nhiễm phóng xạ.

- Sinh viên cần có kỹ năng phân tích Kiến thức nhiệt động học như: Kiến thức về Nguyên lý 1 nhiệt động học giải thích sự cân bằng năng lượng, sự cân bằng nhiệt của Trái đất.

c) Về tự chủ và trách nhiệm:

- Cần có thái độ tích cực, tự chủ và trách nhiệm đối với việc bảo vệ môi trường bằng các kiến thức vật lý như: nguyên lý 1 nhiệt động học, nguyên lý 2 nhiệt động học.

3. Chuẩn đầu ra học phần

	Về kiến thức
CLO1	Ghi nhớ được các khái niệm, nguyên lý, các định luật cơ bản của vật lý. Nắm kiến thức cơ bản của vật lý về điện trường, từ trường, sóng điện từ, các loại bức xạ. Sinh viên cần nắm vững nguyên lý 1 nhiệt động học, nguyên lý 2 nhiệt động học, các định luật về tĩnh

	điện, các định luật về dòng điện một chiều, dòng điện xoay chiều, các kiến thức về cảm ứng điện từ, từ trường, từ thông, cường độ điện trường, bản chất của sóng điện từ, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.
CLO2	Sinh viên hiểu được bản chất của vận tốc, gia tốc, các dạng chuyển động, công, nhiệt, nội năng, cường độ dòng điện, vectơ cảm ứng từ, bức xạ tử ngoại với bước sóng ngắn, bức xạ hồng ngoại với bước sóng dài.
	Về kỹ năng
CLO3	Vận dụng kiến thức vật lý vào các kỹ năng chống ô nhiễm môi trường. Có kỹ năng phân tích các loại sóng điện từ, tác hại của các tia bức xạ, tác hại của ô nhiễm phóng xạ. Sinh viên cần có kỹ năng phân tích Kiến thức nhiệt động học như: Kiến thức về Nguyên lý 1 nhiệt động học giải thích sự cân bằng năng lượng, sự cân bằng nhiệt của Trái đất.
CLO4	Kỹ năng sử dụng các kiến thức vật lý để giải thích các quá trình thiêu đốt chất thải rắn và chất thải nguy hại, góp phần bảo vệ môi trường.
CLO5	Kỹ năng chủ động trong công việc. Cần có thái độ tích cực, tự chủ và trách nhiệm đối với việc bảo vệ môi trường.
CLO6	- Có tinh thần làm việc theo nhóm. - Tinh thần làm việc tập thể sáng tạo, tự chủ và tự chịu trách nhiệm.

4. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Vật lý gồm 5 chương cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản như: Động học chất điểm, nhiệt động học, điện và từ trường, sóng điện từ và các bức xạ, các định luật chuyển động, nguyên lý 1 nhiệt động học, nguyên lý 2 nhiệt động học, dòng điện 1 chiều, dòng điện xoay chiều, từ thông, cường độ từ trường. Năm kiến thức cơ bản của Vật lý về điện trường, từ trường, sóng điện từ, các loại bức xạ.

Sinh viên cần nắm vững nguyên lý 1 nhiệt động học, nguyên lý 2 nhiệt động học, các định luật về tĩnh điện, các định luật về dòng điện một chiều, dòng điện xoay chiều, các kiến thức về cảm ứng điện từ, từ trường, từ thông, cường độ điện trường, bản chất của sóng điện từ, tia tử ngoại, tia hồng ngoại. Sinh viên phải hiểu được bản chất của Vận tốc, gia tốc, các dạng chuyển động, công, nhiệt, nội năng, cường độ dòng điện, vectơ cảm ứng từ, bức xạ tử ngoại với bước sóng ngắn, bức xạ hồng ngoại với bước sóng dài.

5. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy					Đáp ứng CDR học phần
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học (giờ)	
	Lý thuyết (gồm bài tập) (tiết)	Seminar (tiết)	Thực hành, thí nghiệm, thực tập (tiết)	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở (tiết)		
Chương 1: Vận tốc, gia tốc 1.1. Các khái niệm cơ bản 1.2. Vận tốc 1.3. Gia tốc 1.4. Một số dạng chuyển động đơn giản <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Đo độ dài bằng thước kẹp và Panme 2. Xác định gia tốc trọng trường bằng con lắc thuận nghịch	6		10		25	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4
Chương 2: Các nguyên lý nhiệt động học 2.1. Nguyên lý 1 nhiệt động học 2.2. Công – Nhiệt – Nội năng 2.3. Dùng nguyên lý 1 khảo sát quá trình cân bằng 2.4. Nguyên lý 2 nhiệt động học <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Xác định lực ma sát trong ô trục quay và moomen quán tính của bánh xe	6		5		20	CLO 1 CL O2 CLO 3 CL O5

Nội dung	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy					Đáp ứng CDR học phần
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học (giờ)	
	Lý thuyết (gồm bài tập) (tiết)	Seminar (tiết)	Thực hành, thí nghiệm, thực tập (tiết)	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở (tiết)		
Chương 3: Điện trường 3.1. Tĩnh điện 3.2. Các định luật về tĩnh điện 3.3. Dòng điện một chiều 3.4. Cường độ dòng điện 3.5. Định luật Ampe 3.6. Dòng điện xoay chiều <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Đo suất điện động của nguồn điện bằng mạch xung đối	6		5		15	CLO 2CL O5 CLO 6
Chương 4: Từ trường 4.1. Cảm ứng điện từ 4.2. Vectơ cảm ứng từ 4.3. Từ thông 4.4. Cường độ từ trường <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Xác định hệ số nhớt của chất lỏng theo phương pháp STốc.	6		5		15	CLO 1CL O2 CLO 4CL O5
Chương 5: Sóng điện từ 5.1. Luận điểm của Mác xoen và điện từ trường 5.2. Sóng điện từ 5.3. Tia tử ngoại 5.4. Tia hồng ngoại 5.5. Bức xạ α , β , γ , tia X	6		5		15	CLO 1CL O2 CLO 3 CLO 5CL O6

Nội dung	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy					Đáp ứng CĐR học phần
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học (giờ)	
	Lý thuyết (gồm bài tập) (tiết)	Seminar (tiết)	Thực hành, thí nghiệm, thực tập (tiết)	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở (tiết)		
<i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Xác định hệ số sức căng mặt ngoài của chất lỏng						
TỔNG	30		30		90	

6. Ma trận chuẩn đầu ra của học phần với CDR của CTĐT

BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CDR CỦA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

T	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
1	Về kiến thức	
	CLO1: Ghi nhớ được các khái niệm, nguyên lý, các định luật cơ bản của vật lý. Nắm kiến thức cơ bản của Vật lý về điện trường, từ trường, sóng điện từ, các loại bức xạ. Sinh viên cần nắm vững nguyên lý 1 nhiệt động học, nguyên lý 2 nhiệt động học, các định luật về tĩnh điện, các định luật về dòng điện một chiều, dòng điện xoay chiều, các kiến thức về cảm ứng điện từ, từ trường, từ thông, cường độ điện trường, bản chất của sóng điện từ, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.	PLO2
	CLO2: Sinh viên phải hiểu được bản chất của vận tốc, gia tốc, các dạng chuyển động, công, nhiệt, nội năng, cường độ dòng điện, vectơ cảm ứng từ, bức xạ tử ngoại với bước sóng ngắn, bức xạ hồng ngoại với bước sóng dài.	PLO2
2	Về kỹ năng	
	CLO3: Vận dụng kiến thức vật lý vào các kỹ năng chống ô nhiễm môi trường. Có kỹ năng phân tích các loại sóng điện từ, tác hại của các tia bức xạ, tác hại của ô nhiễm phóng xạ.	PLO3, PLO9

T T	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
	Sinh viên cần có kỹ năng phân tích kiến thức nhiệt động học như: kiến thức về nguyên lý 1 nhiệt động học giải thích sự cân bằng năng lượng, sự cân bằng nhiệt của Trái đất.	
	CLO4: Kỹ năng sử dụng các kiến thức vật lý để giải thích các quá trình thiêu đốt chất thải rắn và chất thải nguy hại, góp phần bảo vệ môi trường	PLO3, PLO9
	CLO5: Kỹ năng chủ động trong công việc. Cần có thái độ tích cực, tự chủ và trách nhiệm đối với việc bảo vệ môi trường.	PLO9
	CLO6: - Có tinh thần làm việc theo nhóm. - Tinh thần làm việc tập thể sáng tạo, tự chủ và tự chịu trách nhiệm.	PLO9

7. Tài liệu giảng dạy

7.1. Tài liệu chính

Lương Duyên Bình; *Vật lý đại cương tập I (2017), tập II (2016)*, Nhà xuất bản Giáo dục

7.2. Tài liệu tham khảo

1. Lương Duyên Bình (chủ biên)- Nguyễn Hữu Hồ-Lê Văn Nghĩa-Nguyễn Tụng, *Bài tập vật lý đại cương tập I (2018), tập II (2014)*, Nhà xuất bản Giáo dục.

2. Đào Khắc An (2012), *Một số phương pháp vật lý thực nghiệm hiện đại*, Nhà xuất bản Giáo dục

8. Nhiệm vụ của giảng viên và sinh viên

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CDR HP
Chương 1: Vận tốc, gia tốc 1.1. Các khái niệm cơ bản 1.2. Vận tốc 1.3. Gia tốc	16	- Giảng cho sinh viên các quy luật cơ bản của chuyển động, giải thích các khái niệm về chất điểm, động học chất điểm. điểm.	- Đọc trước giáo trình Chương 1 Động học chất điểm trước khi đến lớp. - Ghi chép và nắm được kiến thức	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CDR HP
1.4. Một số dạng chuyển động đơn giản <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Đo độ dài bằng thước kẻ và Panme 2. Xác định gia tốc trọng trường bằng con lắc thuận nghịch		- GV kiểm tra sự chuẩn bị trước của SV, hướng dẫn SV cách sử dụng các thiết bị máy móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách chuẩn bị dụng cụ thực hành, cách tiến hành thực hành, hướng dẫn SV viết báo cáo kết quả thực hành.	trên lớp về động học chất điểm, các khái niệm chất điểm, các định luật về động học chất điểm. - SV nghiên cứu trước tài liệu về bài thực hành, lắng nghe hướng dẫn cách sử dụng thiết bị dụng cụ thực hành, tiến hành bài thực hành trong sự cẩn thận an toàn, tập trung số liệu thu thập được để viết báo cáo kết quả.	
Chương 2: Các nguyên lý nhiệt động học 2.1. Nguyên lý 1 nhiệt động học 2.2. Công – Nhiệt – Nội năng 2.3. Dùng nguyên lý 1 khảo sát quá trình cân bằng 2.4. Nguyên lý 2 nhiệt động học <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Xác định lực ma sát trong ô trục quay và momen quán tính của bánh xe	11	- Giảng viên đưa ra phát biểu, biểu thức nguyên lý 1 và nguyên lý 2 nhiệt động học, khái niệm Entropie, quá trình tự diễn biến. - GV kiểm tra sự chuẩn bị trước của SV, hướng dẫn SV cách sử dụng các thiết bị máy móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách tiến hành thực hành, hướng dẫn SV viết	- Chủ động đọc trước giáo trình Chương Nhiệt động học trước khi đến lớp. - Nắm được kiến thức trên lớp về các khái niệm của nhiệt động học, nguyên lý 1 và nguyên lý 2 nhiệt động học, Entropie... - SV nghiên cứu trước tài liệu về bài thực hành, lắng nghe hướng dẫn	CLO1 CLO2 CLO3 CLO5

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CDR HP
		báo cáo kết quả thực hành.	cách sử dụng thiết bị dụng cụ thực hành, tiến hành bài thí nghiệm thực hành trong sự cẩn thận an toàn, tập trung số liệu thu thập được để viết báo cáo kết quả.	
Chương 3: Điện trường 3.1. Tĩnh điện 3.2. Các định luật về tĩnh điện 3.3. Dòng điện một chiều 3.4. Cường độ dòng điện 3.5. Định luật Ampe 3.6. Dòng điện xoay chiều <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Đo suất điện động của nguồn điện bằng mạch xung đổi	11	- Đưa ra các kiến thức cơ bản về tĩnh điện, dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều, các định luật về cường độ dòng điện. - GV kiểm tra sự chuẩn bị trước của SV, hướng dẫn SV cách sử dụng các thiết bị máy móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách tiến hành thực hành, hướng dẫn SV viết báo cáo kết quả thực hành.	- Chủ động đọc trước tài liệu chương 3 điện trường trước khi đến lớp. - Ghi chép đầy đủ và nắm được các kiến thức trên lớp liên quan đến các định luật về tĩnh điện, cường độ dòng điện và dòng điện xoay chiều. - Trao đổi trực tiếp với giảng viên về nội dung nào còn chưa hiểu rõ. SV nghiên cứu trước tài liệu về bài thực hành, lắng nghe hướng dẫn cách sử dụng thiết bị dụng cụ thực hành, tiến hành bài thực hành trong sự cẩn thận an toàn, tập trung số liệu	CLO2 CLO5 CLO6

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CDR HP
			thu thập được để viết báo cáo kết quả.	
Chương 4: Từ trường 4.1. Cảm ứng điện từ 4.2. Vectơ cảm ứng từ 4.3. Từ thông 4.4. Cường độ từ trường <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Xác định hệ số nhớt của chất lỏng theo phương pháp STöck.	11	- Giảng viên giải thích rõ ràng về từ thông, đường sức, cảm ứng điện từ, các định luật về cảm ứng điện từ. - GV kiểm tra sự chuẩn bị trước của SV, hướng dẫn SV cách sử dụng các thiết bị máy móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách chuẩn bị dụng cụ thực hành, cách tiến hành thực hành, hướng dẫn SV viết báo cáo kết quả thực hành.	- Đọc trước chương từ trường trước khi đến lớp. - Nắm được bài giảng của giảng viên trên lớp về từ thông, cảm ứng điện từ, cường độ từ trường. - Trao đổi trực tiếp với giảng viên về nội dung nào còn chưa rõ. - SV nghiên cứu trước tài liệu về bài thực hành, lắng nghe hướng dẫn cách sử dụng thiết bị dụng cụ thực hành, tiến hành bài thí nghiệm thực hành trong sự cẩn thận an toàn, tập trung số liệu thu thập được để viết báo cáo kết quả.	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5
Chương 5: Sóng điện từ 5.1. Luận điểm của Mác xoen và điện từ trường 5.2. Sóng điện từ	11	- Giảng viên cung cấp kiến thức về sóng điện từ, tác động của các loại tia bức xạ tới sức khỏe con người và sinh vật, đặc điểm của	- Chủ động đọc trước Chương Sóng điện từ trước khi đến lớp. - Nắm được bài giảng trên lớp về bước sóng sóng	CLO1 CLO2 CLO3 CLO5 CLO6

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CDR HP
5.3. Tia tử ngoại 5.4. Tia hồng ngoại 5.5. Bức xạ α , β , γ , tia X <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Xác định hệ số sức căng mặt ngoài của chất lỏng		các bức xạ tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, bức xạ hồng ngoại. - GV kiểm tra sự chuẩn bị trước của SV, hướng dẫn SV cách sử dụng các thiết bị máy móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách chuẩn bị dụng cụ thực hành, cách tiến hành thực hành, hướng dẫn SV viết báo cáo kết quả thực hành.	điện từ, tác động của các tia bức xạ đối với sức khỏe con người và sinh vật, bức xạ tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, bức xạ hồng ngoại. - SV nghiên cứu trước tài liệu về bài thực hành, lắng nghe hướng dẫn cách sử dụng thiết bị dụng cụ thực hành, tiến hành bài thí nghiệm thực hành trong sự cẩn thận an toàn, tập trung số liệu thu thập được để viết báo cáo kết quả.	

9. Phương pháp giảng dạy và hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập

9.1. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy	Đáp ứng CDR của học phần
Thuyết giảng	CLO1, CLO2, CLO4
Đặt và giải thích vấn đề	CLO1, CLO2, CLO3
Thảo luận nhóm	CLO3, CLO6
Trả lời câu hỏi, phát biểu, trao đổi ý kiến	CLO2, CLO5
Nghe giảng, ghi bài	CLO1, CLO2, CLO3
Tự nghiên cứu	CLO3, CLO5
Làm bài tập	CLO1, CLO2, CLO4
Thực hành	CLO3, CLO4, CLO6

9.2. Thang điểm đánh giá:

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/ hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	Hệ số	Đáp ứng CDR học phần	Trọng số
1. Đánh giá quá trình	1.1. Điểm chuyên cần	Điểm danh	- Tham gia lớp học đúng quy định - Nghiêm túc - Mức độ tham gia tương tác	Toàn bộ các buổi học	1	CLO1 CLO2	40%
	1.2. Bài kiểm tra	Kiểm tra viết	- Kiểm tra mức độ nhận thức về kiến thức - Trình bày rõ ràng và khoa học - Không vi phạm vấn đề sao chép, đảm bảo yêu cầu.	Tuần 7	1	CLO3 CLO5	
	1.3. Báo cáo thực hành	Viết bài thu hoạch, báo cáo	- Tác phong trong phòng thí nghiệm - Độ chính xác trong phép phân tích - Trình bày báo cáo thực hành	Sau mỗi buổi thực hành	1	CLO3 CLO4 CLO5	
2. Đánh giá kết thúc học phần	Bài thi kết thúc học phần	Thi trắc nghiệm máy	- Mức độ ghi nhớ nội dung câu hỏi trắc nghiệm - Thái độ nghiêm túc tham gia kỳ thi	Tuần 9	2	CLO4 CLO6	60%

10. Thông tin về người/nhóm biên soạn

STT	Họ và tên	Học hàm/học vị	Ghi chú
1	Nguyễn Quốc Vượng	Tiến sĩ	
2	Chu Văn Mạnh	Thạc sĩ	

PHÊ DUYỆT

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

CHỦ NHIỆM KHOA

TS. Nguyễn Quốc Vượng

TS. Đỗ Văn Sáng