



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

1. Tên học phần: **Vật lý đại cương**
2. Loại học phần: **Lý thuyết - Thực hành**
3. Số tín chỉ: 4 tín chỉ . Trong đó (LT: 3 tín chỉ, TH: 1 tín chỉ)
4. Bộ Môn quản lý học phần: **Lý - Hóa**
5. Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp 1, 2
6. Phân bố thời gian:

- Thời gian lên lớp:	75 tiết
+ Số tiết lý thuyết:	45 tiết (3tiết / tuần)
+ Số tiết thực hành	30 tiết (2 tiết /tuần)
- Thời gian tự học:	90 giờ

7. Mục tiêu của học phần

7.1. Về kiến thức

- Cung cấp cho sinh viên hệ thống kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển, cơ học tương đối tính, nhiệt động lực học .

- Trang bị cho sinh viên đầy đủ và chắc chắn những kiến thức cơ bản về các hiện tượng điện và từ, khái niệm điện trường, từ trường, điện từ trường và các tính chất vật lý của trường .

7.2. Về kỹ năng

- Biết quan sát các hiện tượng vật, các quá trình vật lý xảy ra trong tự nhiên, trong đời sống sản xuất, trong thí nghiệm với phần cơ học, nhiệt học, điện học . Biết tra cứu, điều tra sưu tầm từ nhiều nguồn tài liệu và các kênh thông tin khác nhau để thu thập các thông tin cần thiết cho môn học.

- Biết sử dụng tốt các dụng cụ trong thí nghiệm vật lý đại cương

- Phân tích và tổng hợp các nguồn thông tin, kiến thức thu thập được đồng thời rút ra các kết luận cần thiết của môn học.

- Vận dụng kiến thức đã học về phân cơ, nhiệt, điện để mô tả, giải thích các hiện tượng liên quan, giải các bài tập vật lý đại cương.

- Bước đầu sinh viên hình thành kỹ năng hợp tác hoạt động nhóm để nghiên cứu lý thuyết, ứng dụng giải thích các nguyên lý hoạt động của một số sản phẩm khoa học và chế tạo một số thiết bị đơn giản ứng dụng lý thuyết môn học trong các chuyên đề. Bước đầu giúp sinh viên tiếp cận với việc nghiên cứu khoa học.

7.3. Về thái độ

- Hình thành và rèn ở sinh viên các thái độ hứng thú trong học tập môn vật lý. Có thái độ khách quan, trung thực, tác phong tỳ mỷ cẩn thận, chu đáo, tính chính xác, tinh thần hợp tác trong học tập môn vật lý.

- Có ý thức vận dụng hiểu biết vật lý vào đời sống nhằm cải thiện điều kiện sống, học tập và ý thức bảo vệ môi trường xung quanh. Rèn luyện tác phong của người kỹ sư trong tương lai.

8. Nội dung học phần

8.1. Mô tả văn tắt

- Học phần vật lý đại cương thuộc khối ngành công nghệ ở trình độ đại học đề cập đến các qui luật của chuyển động của vật thể, các định luật bảo toàn trong chuyển động, sự tương tác của vật chất. Học phần gồm ba phần chính :

Phần 1 Cơ học:

Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển (cơ học Newon) và cơ sở của cơ học tương đối tính (thuyết tương đối hẹp Einstein)

Phần 2 Nhiệt học:

Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

Phần 3 Điện từ học:

Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức liên quan đến tương tác tĩnh điện, tương tác tĩnh từ và mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên .

Phần thí nghiệm:

Rèn luyện cho sinh viên các thao tác cơ bản về thực hành thí nghiệm và giúp sinh viên hiểu sâu hơn bản chất các sự vật hiện tượng các định luật, nguyên lý đã được trang bị ở phần lý thuyết.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

8.2.1. Nội dung lý thuyết

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành thí nghiệm (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	<p>PHẦN I: CƠ HỌC Bài mở đầu 1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu vật lý học. 2. Hệ đo lường quốc tế SI. Đơn vị và thứ nguyên của các đại lượng Vật lý. Chương 1: Động học chất điểm 1.1. Những khái niệm mở đầu. 1.2. Vận tốc. 1.3. Gia tốc. Bài tập chương 1</p>	03	2	Phần Mở đầu (Giáo trình VLĐC trang 2 đến 7) Chương 1 (Giáo trình VLĐC trang 8 đến 31)	- Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC - Làm bài tập chương 1 - Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao.
Tuần 2	<p>Chuyên đề I: Về phần cơ học I. Nội dung kiến thức tự nghiên cứu: Động lực học, Năng lượng của chất điểm và hệ chất điểm I.1 Các định luật Newton I.2. Các định lý về động lượng. I.3 Chuyển động tương đối và nguyên lý tương đối của Galilê I.4. Công và công suất I.5. Năng lượng và định luật bảo toàn năng lượng I.6. Động năng và định lý về động năng I.7. Trường lực thế và khái niệm thế năng. I.8. Định luật bảo toàn cơ năng trong trường lực thế II. Sản phẩm đạt được - Tổng hợp và thuyết trình về nội dung kiến thức tự nghiên cứu, giải thích được các hiện tượng trong tự nhiên: sóng lớn của các bờ sông; gió mùa, giải thích nguyên lý hoạt động của tên lửa, v.v ... - Gợi ý về sản phẩm đạt được</p>	01	2	- Chương 2/ (Giáo trình VLĐC trang 33 đến 63) - Chương 4/ (Giáo trình VLĐC trang 92 đến 120) - Chương 3/ (Giáo trình VLĐC trang 64 đến 91)	- Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC -Nhận nhiệm vụ và làm chuyên đề I - Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao.

	+ Mô hình tên lửa nước Chương 2: Cơ học vật rắn 2.1. Chuyển động của vật rắn 2.2. Mômen động lượng - Định luật bảo toàn mômen động lượng 2.3. Năng lượng của vật rắn	02			
Tuần 3	Bài tập chương 2 Chương 3 Thuyết tương đối hẹp 3.1. Những tiên đề của thuyết tương đối hẹp Einstein. 3.2 Phép biến đổi Lorentz . 3.3 Các hệ quả của phép biến đổi Lorentz. 3.4 Động lực học tương đối tính	03	2	- Chương 5/ (Giáo trình VLĐC trang 121 đến 147)	- Tiến hành làm chuyên đề I - Làm bài tập chương 2 - Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC - Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao.
Tuần 4	- Bài tập chương 3 - Kiểm tra và hướng dẫn hoàn thành chuyên đề I PHẦN II: NHIỆT HỌC Chuyên đề II I. Nội dung kiến thức tự nghiên cứu: I.1. Một số khái niệm I.2. Các định luật thực nghiệm về khí lý tưởng. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng. I.3. Thuyết động học phân tử - Định luật phân bố đều năng lượng theo bậc tự do - nội năng khí lý tưởng I.4. Biểu thức định lượng của nguyên lý thứ 2 nhiệt động lực học I.5. Khái niệm entropi và nguyên lý tăng entropi I.6. Nghiên cứu một số động cơ nhiệt đốt trong, đốt ngoài ... II. Sản phẩm đạt được - Trình bày và thuyết trình kiến thức tự nghiên cứu - Giải thích hoạt động của một số hoạt động của các máy	01 01 01	2	-Phần B: Nhiệt học - Chương 6/ mục 6.1; 6.2; 6.3; 6.4 (Giáo trình VLĐC trang 148 đến 171) Chương 7/ mục 7.5; 7.6; (Giáo trình VLĐC trang 202 đến 216)	- Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao. - Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC - Làm bài tập chương 3 - Báo cáo tiến độ hoàn thành chuyên đề 1 - Tiếp tục hoàn thiện chuyên đề I - Nhận nhiệm vụ và làm chuyên đề 2

	<p>nhiệt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gợi ý một số sản phẩm + Ráp động cơ stirling mini từ KIT DIY - động cơ nhiệt đốt ngoài + Chế nôi hơi mini để sử dụng động cơ hơi nước siêu nhỏ. 				
Tuần 5	<p>Chương 4: Nhiệt động lực học</p> <p>4.1 Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học</p> <p>4.1.1. Nội năng của một hệ nhiệt động. Khái niệm công và nhiệt.</p> <p>4.1.2. Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học</p> <p>Bài tập chương 4</p>	03	2	Chương 6/ mục 6.5; (Giáo trình VLĐC trang 172 đến 190)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC - Tiếp tục hoàn thành chuyên đề I, II - Làm bài tập chương 4 - Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao.
Tuần 6	<p>4.2. Nguyên lý thứ hai của nhiệt động lực học</p> <p>4.2.1 Những hạn chế của nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học</p> <p>4.2.2 Quá trình thuận nghịch và bất thuận nghịch</p> <p>4.2.3. Máy nhiệt. Hiệu suất của động cơ nhiệt</p> <p>4.2.4 Nguyên lý thứ hai của nhiệt động lực học</p> <p>4.2.5 Chu trình Cárnot và Định lý Cárnot.</p> <p>Bài tập chương 4</p>	03	2	Chương 7/ mục 7.1; 7.2; 7.3; 7.4 (Giáo trình VLĐC trang 191 đến 202 và trang 217 đến 220)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC - Tiếp tục hoàn thành chuyên đề I, II - Làm bài tập chương 4 - Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao
Tuần 7	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra và hướng dẫn hoàn thành chuyên đề II <p>PHẦN 3: ĐIỆN HỌC</p> <p>Chương 5: Trường tĩnh điện</p> <p>5.1 Điện tích. Định luật Coulomb.</p> <p>5.2 Khái niệm điện trường và vectơ cường độ điện trường</p> <p>5.3 Điện thông. Vectơ cảm ứng điện. Định lý Ostrogradsky – Gauss (O-G)</p>	01 02	2	Phần C: Điện học Chương 8/ mục 8.1; 8.2; 8.3; (Giáo trình VLĐC trang 221 đến 269)	<p>-Báo cáo tiến độ hoàn thành chuyên đề 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiếp tục hoàn thành chuyên đề I, II - Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC - Chuẩn bị bài

					thí nghiệm được giao
Tuần 8	<p>5.4 Công của lực tĩnh điện. Điện thế.</p> <p>Bài tập chương 5</p> <p>Chuyên đề III: Phần Tĩnh Điện</p> <p>I. Kiến thức tự nghiên cứu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặt đẳng thế. Liên hệ giữa véctơ cường độ điện trường và điện thế - Vật dẫn trong điện trường tĩnh điện <ul style="list-style-type: none"> + Các tính chất của vật dẫn ở trạng thái cân bằng tĩnh điện và ứng dụng. + Điện dung của một vật dẫn cô lập. + Hệ vật tích điện cân bằng. Tự điện. + Năng lượng điện trường <p>II. Sản phẩm đạt được</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết trình phần kiến thức tự nghiên cứu - Giải thích nguyên tắc chống sét - Gợi ý sản phẩm đạt được: xây dựng mô hình cột chống sét mini. 	02 01	2	<p>Chương 8/ mục 8.4; (Giáo trình VLĐC trang 270 đến 285)</p> <p>Chương 9/ (Giáo trình VLĐC trang 286 đến 306)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC - Làm bài tập chương 5 - Nhận nhiệm vụ và làm chuyên đề III - Tiếp tục hoàn thành chuyên đề I, II - Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao
Tuần 9	<p>Chương 6. Trường tĩnh từ</p> <p>6.1 Tương tác từ của dòng điện, định luật Ampere,</p> <p>6.2 Từ trường - Định luật Biot - Savart - Laplace (véc tơ cảm ứng từ), từ trường của dòng điện thẳng, của dòng điện tròn, mômen từ</p> <p>Bài tập chương 6</p>	03	2	<p>Chương 10/ mục 10.1; 10.2; (Giáo trình VLĐC trang 310 đến 319)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo và giáo trình VLĐC - Làm bài tập chương 6 - Tiếp tục hoàn thành chuyên đề I, II, III - Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao

	<p>đề III</p> <p>- Báo cáo chuyên đề I</p>	02			<p>được giao</p> <p>- Tiếp tục hoàn thành chuyên đề II, III, IV</p> <p>- Báo cáo tiến độ hoàn thành chuyên đề III</p> <p>- Báo cáo phần đầu của chuyên đề I</p>
Tuần 12	<p>- kiểm tra tiến độ và hướng dẫn tiếp chuyên đề IV</p> <p>- báo cáo chuyên đề I</p>	01 02	2		<p>- Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao</p> <p>- Tiếp tục hoàn thành chuyên đề II, III, IV</p> <p>- Báo cáo tiến độ hoàn thành chuyên đề IV</p> <p>- Báo cáo phần cuối của chuyên đề I</p>
Tuần 13	- báo cáo chuyên đề II	03	2		<p>Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao</p> <p>- Tiếp tục hoàn thành chuyên đề III, IV</p> <p>- Báo cáo chuyên đề II</p>
Tuần 14	- Báo cáo chuyên đề III	03			<p>Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao</p> <p>- Tiếp tục hoàn thành chuyên đề IV</p> <p>- Báo cáo chuyên đề III</p>
Tuần 15	- Báo cáo chuyên đề IV	03			<p>Chuẩn bị bài thí nghiệm được giao</p> <p>- Báo cáo chuyên đề IV</p>

8.2.1. Nội dung thực hành

A. Mục đích:

- Củng cố lý thuyết, kết hợp lý thuyết với thực hành
- Nắm được một số phương pháp đo cơ bản của vật lý, sử dụng dụng cụ TN thành thạo
- Rèn tác phong khoa học thực nghiệm
- Giúp sinh viên bước đầu biết báo cáo kết quả tự nghiên cứu.

B. Yêu cầu :

- Nắm vững bài lý thuyết sai số và cách vận dụng
- Phải chuẩn bị bài lý thuyết trước khi làm thí nghiệm .
- Trong quá trình thí nghiệm phải ghi số liệu đo cẩn thận, sạch sẽ
- Về nhà tính toán kết quả thí nghiệm, hoàn chỉnh báo cáo thí nghiệm và nộp báo cáo thí nghiệm vào đầu buổi thí nghiệm hôm sau.
- Chấp hành nội qui của phòng thí nghiệm
- **Phòng thí nghiệm chứa tối đa 20 sinh viên / 02 tiết học thí nghiệm.**

C. Chương trình học

- Thời gian học : 30 tiết /15 tuần = 2 tiết /01 tuần
- Tuần 1 : Phân nhóm thực hành thí nghiệm, học nội qui phòng thí nghiệm, yêu cầu của tin chỉ thực hành thí nghiệm vật lý đại cương.
- Tuần 2 Giới thiệu về lý thuyết sai số
- Tuần 3 đến tuần 14 tiến hành các bài thí nghiệm được phân công
- Tuần 15 Tính điểm, tổng kết- làm thí nghiệm bù (nếu có)

D. Các bài thí nghiệm vật lý đại cương

Bài 1 Lý thuyết sai số

Bài 2 Đo kích thước của vật bằng thước kẹp và Panme

Bài 3 Đo khối lượng bằng phép cân

Bài 4 Xác định gia tốc trọng trường bằng con lắc thuận nghịch

Bài 5 Nghiệm lại các định luật Newton trên đệm không khí

Bài 6 Nghiệm lại các định luật bảo toàn động lượng trên đệm không khí

Bài 7 Xác định tốc độ truyền sóng dừng trên dây

Bài 8 Xác định tỷ số C_p/C_v của chất khí

Bài 9 Làm quen với các dụng cụ đo điện

Bài 10 Xác định suất điện động của nguồn điện bằng mạch cầu cân bằng

Bài 11 Khảo sát mạch cộng hưởng nối tiếp bằng dao động ký điện tử

E Cách đánh giá

- Một bài kiểm tra thí nghiệm được tính theo thang điểm 10
- + Chuẩn bị đủ, hiểu bản chất lý thuyết của bài thí nghiệm trước khi thí nghiệm: 3 điểm
- + Biết cách tiến hành thí nghiệm, ghi chép số liệu đúng, đủ và sạch sẽ : 3 điểm
- + Báo cáo thí nghiệm theo đúng yêu cầu (tính TB, sai số, biểu diễn kết quả, biện luận) và nộp đúng thời gian qui định :4 điểm

F Chú ý

- Nếu sinh viên không có bài chuẩn bị thì không được vào phòng thí nghiệm .
- Nếu sinh viên không nộp báo cáo vào đầu buổi thí nghiệm sau thì báo cáo thí nghiệm đó sẽ nhận điểm 0

9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc tài liệu bài giảng, giáo trình giảng viên yêu cầu trước khi lên lớp.
- Làm đầy đủ các bài tập theo các chương phần được giao
- Hoàn thành các chuyên đề bằng các báo cáo và sản phẩm tương ứng với chuyên đề được giao
- Thực hành : Hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm được phân công, Làm 01 bài kiểm tra thực hành.
- Tham gia 01 bài thi kết thúc học phần

10. Thang điểm và hình thức đánh giá

- **Thang điểm: 10**
- **Hình thức đánh giá(hình thức, nội dung, tiêu chí đánh giá, thời lượng, thời điểm)**
 - + Sinh viên không tham gia đủ 70% số tiết học trên lớp không được thi
 - + Mỗi nhóm hoàn thành 01 chuyên đề gồm: 01 báo cáo chuyên đề, 01 sản phẩm tương ứng.
 - + Điểm đánh giá chuyên đề :
 - * Đúng tiến độ hoàn thành chuyên đề: 02 điểm
 - * Trình bày báo cáo chuyên đề và hoàn thành sản phẩm tương ứng: 05 điểm
 - * Nộp báo cáo chuyên đề và sản phẩm: 03 điểm
 - + Điểm đánh giá bài kiểm tra thực hành :
 - * Chuẩn bị đủ, hiểu bản chất lý thuyết của bài thí nghiệm trước khi thí nghiệm: 3 điểm
 - * Biết cách tiến hành thí nghiệm, ghi chép số liệu đúng, đủ và sạch sẽ: 3 điểm
 - * Báo cáo thí nghiệm theo đúng yêu cầu (tính TB, sai số, biểu diễn kết quả, biện luận) và nộp đúng thời gian qui định :4 điểm
 - + Điểm trung bình kiểm tra là điểm trung bình của bài kiểm tra thực hành và điểm đánh giá chuyên đề(lấy đến 2 chữ số thập phân)
 - + Điểm kết thúc học phần: **thi vấn đáp** (đề điểm lẻ đến hai chữ số thập phân)

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà, viết tiểu luận...	1 điểm	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm trung bình kiểm tra	2 bài	30%	
	- Điểm đánh giá chuyên đề	1 bài	15%	
	- Điểm kiểm tra thực hành	1 bài	15%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1] Giáo trình vật lý đại cương - Đỗ Quang Trung (chủ biên)- Dương Anh Tuấn và Nguyễn Thị Thanh Hoa (Bộ môn vật lý - Trường ĐH Công Nghiệp Quảng Ninh)

[2] VLĐC Lương Duyên Bình (Tập1,2 – NXBGD)

- Tài liệu tham khảo

[3] Đề cương bài giảng VLĐC Trường ĐHCN Quảng Ninh

[4] Tuyển tập VLĐC DAVID HALLDAY (6 tập)

[5] VLĐC Nguyễn Xuân Chi, Đặng Quang Khang

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần

Quảng Ninh, ngày 3 tháng 6 năm 2019



TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

Phạm Thị Thủy

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Thị Thanh Hà