

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1**

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Khối ngành công nghệ và kỹ thuật

Năm 2016

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Khối ngành công nghệ và kỹ thuật

1. Tên học phần: Vật lý đại cương 1

2. Mã học phần: VLY 101

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ sinh viên: Năm thứ nhất.

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thí nghiệm.

- Tự học: 90 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: Không

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Văn Tuyên	0975 366 272	nguyenvantuyendhsd@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Ngọc Tú	0984 067 686	tunguyenngocdhsaodo@gmail.com
3	ThS. Mạc Thị Lê	0983 084 725	mtldhsd@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Nội dung học phần Vật lý đại cương 1 gồm các phần:

Động học chất điểm: Trọng tâm của chương nghiên cứu về các loại chuyển động cơ học đặc biệt như chuyển động thẳng đều, chuyển động thẳng biến đổi đều, chuyển động tròn đều, chuyển động tròn biến đổi đều.

Động lực học chất điểm: Trọng tâm của chương nghiên cứu về các định luật của Newton, các định lý động lượng, định luật bảo toàn cơ năng, giải bài toán động lực học bằng phương pháp động lực học và phương pháp năng lượng.

Động lực học hệ chất điểm: Trọng tâm của chương nghiên cứu về các dạng chuyển động của vật rắn, phương trình mô tả và các đại lượng vật lý đặc trưng cho vật rắn quay quanh trục cố định.

Cơ học chất lưu: Trọng tâm của chương nghiên cứu về các đại lượng vật lý, các phương trình và các nguyên lý đặc trưng cho chất lưu tĩnh và chất lưu chuyển động.

Nhiệt động lực học: Trọng tâm của chương nghiên cứu về các định luật thực nghiệm chất khí, phương trình trạng thái của khí lý tưởng, các nguyên lý và ứng dụng của các nguyên lý nhiệt động lực học.

Thí nghiệm vật lý đại cương: Thực hiện một số bài thí nghiệm vật lý thuộc các lĩnh vực cơ, nhiệt, điện, quang.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
	Trình bày được các khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật về các nội dung: - Cơ học: Động học chất điểm, động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, cơ học chất lưu. - Nhiệt học: Các định luật và nguyên lý về nhiệt động lực học. - Trình bày được quy trình làm các bài thí nghiệm vật lý đại cương.	1	[1.2.1.1b]
MT2	Kỹ năng		
	Kĩ năng phân tích, tính toán, giải thích và lập luận để giải quyết một số vấn đề về động học, động lực học chất điểm, nhiệt động lực học, lấy và xử lý số liệu thí nghiệm.	3	[1.2.2.3]
MT3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
	Khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp. Sự cẩn thận, tuân thủ quy trình trong làm việc với các thiết bị.	3	[1.2.3.1]

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Trình bày được nội dung những khái niệm: Chuyển động, chất điểm, tọa độ, quỹ đạo, hệ quy chiếu, vận tốc, gia tốc, lực, động lượng, động năng, thế năng, cơ năng, vật rắn, chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay, momen động lượng, áp suất, nhiệt độ.	1	[2.1.3]
CDR1.2	Phát biểu được nội dung và viết được biểu thức của các: Các định lý động lượng, định lý momen động		

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
	lượng, định lý pascal, các nguyên lý của nhiệt động lực học.		
CĐR1.3	Phát biểu được nội dung và viết được biểu thức của các định luật: Định luật Newton, định luật bảo toàn động lượng, định luật bảo toàn cơ năng, định luật bảo toàn momen động lượng, định luật Becnuli, ba định luật thực nghiệm chất khí.		
CĐR1.4	Trình bày được quy trình làm của 11 bài thí nghiệm.		
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Giải được các bài toán xác định tốc độ, vận tốc trung bình, gia tốc trung bình.	3	[2.2.6]
CĐR2.2	Xác định được các thông số cơ bản trong các bài toán chuyển động thẳng đều, thẳng biến đổi đều, tròn đều.		
CĐR2.3	Tính được động lượng và sự biến thiên động lượng trong một số bài toán cụ thể.		
CĐR2.4	Xác định được công của lực, công suất trong trường hợp đơn giản		
CĐR2.5	Tính được momen lực, momen quán tính, gia tốc góc của vật rắn quay quanh trục cố định.		
CĐR2.6	Tính được các thông số trạng thái của hệ nhiệt động, công và nhiệt hệ trao đổi trong các đẳng quá trình.		
CĐR2.7	Giải thích được một số hiện tượng vật lý liên quan đến thực tế phần cơ học và nhiệt học.		
CĐR2.8	Thực hiện được các bước thí nghiệm, Tính được sai số và xử lý được các số liệu đo được.		
CĐR3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Giải quyết các vấn đề trên cơ sở khách quan, duy vật.	3	[2.3.1]; [2.3.2]
CĐR3.2	Thái độ tích cực hợp tác với giảng viên và các sinh viên khác trong quá trình học và làm bài tập.		
CĐR3.3	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu tài liệu		
CĐR3.4	Phân công nhiệm vụ trong nhóm một cách hiệu quả.		
CĐR3.5	Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc của nhóm trước lớp.		

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR3.6	Tuân thủ quy trình, nghiêm túc, cẩn thận trong quá trình làm thí nghiệm		

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																	
		CDR1				CDR2								CDR3					
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 2.8	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	CDR 3.5	CDR 3.6
1	Chương 1: Động học chất điểm 1.1. Một số khái niệm mở đầu 1.2. Tốc độ, vận tốc, vectơ vận tốc 1.3. Gia tốc, vectơ gia tốc 1.4. Một số dạng chuyển động cơ đặc biệt	x	x	x	x	x	x						x		x	x	x	x	x
2	Chương 2. Động lực học chất điểm 2.1. Các định luật Newton 2.2. Các định lý về động lượng 2.3. Ứng dụng phương trình cơ bản của cơ học 2.4. Định luật hấp dẫn (Tự chọn) 2.5. Hệ quy chiếu 2.6. Cơ năng của chất điểm 2.7. Lý thuyết tương đối hẹp (Tự chọn)	x	x	x	x			x	x				x		x	x	x	x	x
3	Chương 3. Động lực học hệ chất điểm 3.1. Khối tâm của hệ chất điểm 3.2. Định luật bảo toàn động lượng 3.4. Mômen động lượng 3.5. Động năng của vật rắn quay	x	x	x	x					x			x		x	x	x	x	x
4	Chương 4. Cơ học chất lưu 4.1. Những khái niệm mở đầu 4.2. Chất lưu ở trạng thái nghỉ 4.3. Chất lưu lý tưởng ở trạng thái chuyển động 4.4. Sự chuyển động của chất lưu thực	x	x	x	x								x		x	x	x	x	x
5	Chương 5. Nhiệt động lực học 5.1. Một số khái niệm mở đầu 5.2. Các định luật thực nghiệm về chất khí 5.3. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng 5.4. Nội năng của hệ nhiệt động. Công và nhiệt. 5.5. Nguyên lý thứ không của nhiệt động lực học. (Tự chọn) 5.6. Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học	x	x	x	x								x	x		x	x	x	x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																	
		CDR1				CDR2								CDR3					
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 2.8	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	CDR 3.5	CDR 3.6
	5.7. Ứng dụng nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học 5.8. Nguyên lý thứ hai của nhiệt động học																		
6	Thí nghiệm Vật lý đại cương												x						x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Bài tập cá nhân, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần
CĐR2	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần
CĐR3	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần.	- Mức độ tham dự lớp học, nhận thức, ý thức thảo luận, chuẩn bị bài tập về nhà (10%) - Điểm chấm các bài thí nghiệm (10%)	20%	
2	Điểm kiểm tra giữa học phần.	Kiểm tra tự luận 01 bài (90 phút)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần.	Thi trắc nghiệm trên máy tính 01 bài (60 phút)	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Đánh giá chuyên cần: Vấn đáp, xử lý số liệu, bài tập lớn.
- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận.
- Thi kết thúc học phần: Trắc nghiệm.

12. Phương pháp dạy và học

- Tích cực hóa hoạt động của người học, khơi dậy và phát triển khả năng tự học nhằm hình thành tư duy tích cực, độc lập sáng tạo.

- Tăng cường rèn luyện kỹ năng tự học thông qua khả năng tự nghiên cứu giáo trình và tài liệu tham khảo.

- Đối với giảng dạy lý thuyết: Giảng viên giải thích các khái niệm, định lý, định luật; lấy ví dụ và hướng dẫn; nêu vấn đề, trả lời các câu hỏi của sinh viên và tóm tắt bài học. Sinh viên cần lắng nghe, ghi chép và được khuyến khích nêu lên các câu hỏi, giải quyết các câu hỏi.

- Đối với giờ bài tập: Giảng viên cho bài tập; khích lệ sinh viên lên bảng giải bài tập, yêu cầu cả lớp đưa ra nhận xét, sửa chữa để có lời giải hoàn chỉnh nhất.

- Thí nghiệm vật lý đại cương: Giảng viên hướng dẫn quy trình làm thí nghiệm, sinh viên lắng nghe kết hợp nghiên cứu tài liệu hướng dẫn thí nghiệm để tiến hành làm thí nghiệm, lấy số liệu, xử lý số liệu.

- Đối với bài tập về nhà: Giảng viên tổ chức các nhóm; giao bài tập cho cá nhân, các nhóm và yêu cầu sinh viên thực hiện. Sinh viên xây dựng kế hoạch, sắp xếp và phối hợp giữa các thành viên trong nhóm để thực hiện.

13. Yêu cầu học phần

- Sinh viên phải tham gia đầy đủ các tiết học (tối thiểu 80% số tiết học trên lớp) dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- Đọc và nghiên cứu tài liệu bắt buộc, làm bài tập về nhà trước khi đến lớp.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần.
- Tham gia thi kết thúc học phần.
 - Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ, ...

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1]- *Giáo trình Vật lý đại cương 1*, Đại học Sao Đỏ (2016).

[2]- *Giáo trình Thí nghiệm Vật lý đại cương*, Đại học Sao Đỏ (2016).

- Tài liệu tham khảo:

[3]- David Haliday (2010), *Cơ sở Vật lý tập 1, tập 2* NXB Giáo dục.

[4]- Lương Duyên Bình (2016), *Vật lý đại cương tập 1*, NXB Giáo dục.

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p>Chương 1: Động học chất điểm</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm cơ bản về chuyển động, chất điểm, hệ chất điểm, hệ quy chiếu. - Trình bày được định nghĩa vận tốc, tốc độ, gia tốc. - Viết được các phương trình cơ bản của các loại chuyển động cơ đặc biệt. - Vận dụng các công thức tốc độ, vận tốc, gia tốc, phương trình chuyển động cơ đặc biệt để giải các bài toán liên quan. <p>Nội dung cụ thể: 1.1. Một số khái niệm mở đầu</p>	02	02	[1] [2] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: <ul style="list-style-type: none"> [1]: Mục 1.1÷1.2. [2]: Bài 0. [3]: Tập 1, Mục 2-1÷2-4, Mục 4-1÷4-3. - Làm bài tập: Chương 1, mục 1.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1.2. Tốc độ, vận tốc, vectơ vận tốc Thí nghiệm: Sai số của phép đo các đại lượng vật lý.				
2	1.3. Gia tốc, vectơ gia tốc 1.4. Một số dạng chuyển động cơ đặc biệt Thí nghiệm: Hướng dẫn sử dụng một số dụng cụ đo cơ bản.	02	02	[1] [2] [3]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 1.3÷1.4. [2]: Bài 0. [3]: Tập 1, Mục 2-5÷2-8, Mục 4-5÷4-9 - Làm bài tập: Chương 1, mục 1.3, 1.4.
3	Chương 2. Động lực học chất điểm Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể: - Trình bày được các khái niệm cơ bản về động lượng, không gian thời gian. - Trình bày và viết được biểu thức định lý động lượng, công thức cộng vận tốc, cộng gia tốc. - Trình bày và viết được biểu thức định luật newton, định luật bảo toàn cơ năng. - Trình bày được quy trình và vận dụng giải bài toán bằng phương pháp động lực học. - Vận dụng được các định luật Newton để giải quyết một số vấn đề liên quan. Nội dung cụ thể: 2.1. Các định luật Newton 2.2. Các định lý về động lượng Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.	02	02	[1] [2] [3]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 2.1÷2.2. [2]: Bài 1. [3]: Tập 1, Mục 5-2÷5-8 - Làm bài tập: Chương 2, mục 2.1, 2.2. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 1.
4	2.3. Ứng dụng phương trình cơ bản của cơ học 2.4. Định luật hấp dẫn (<i>Tự chọn</i>)	02	02	[1] [2] [3]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 2.3÷2.5. [2]: Bài 2.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.5. Hệ quy chiếu Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.				[3]: Tập 1, Mục 6-1÷6-5. Mục 7-8 - Làm bài tập: Chương 2, mục 2.4, 2.5. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 2.
5	2.6. Cơ năng của chất điểm 2.7. Lý thuyết tương đối hẹp (Tự chọn) Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.	02	02	[1] [2] [3]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 2.6÷2.7. [2]: Bài 3. [3]: Tập 1, Mục 7-2÷7-7. - Làm bài tập: Chương 2, mục 2.6. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 3.
6	Chương 3. Động lực học hệ chất điểm Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể: - Trình bày được các khái niệm cơ bản khối tâm, tọa độ khối tâm, chuyển động tịnh tiến, chuyển động quay, động lượng. - Viết được biểu thức tọa độ khối tâm, động năng quay, phương trình chuyển động quay. - Trình bày và viết được biểu thức định luật bảo toàn động lượng, bảo toàn momen động lượng. - Vận dụng được các định lý, định luật bảo toàn động lượng, momen động lượng để giải quyết một số vấn đề liên quan. Nội dung cụ thể: 3.1. Khối tâm của hệ chất điểm	02	02	[1] [2] [3]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 3.1÷3.2 [2]: Bài 4. [3]: Tập 1, Mục 9-2÷9-6. - Làm bài tập: Chương 3, mục 3.1, 3.2. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 4.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.2. Định luật bảo toàn động lượng Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.				
7	Kiểm tra giữa học phần Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.	02	02	[2]	Làm đề cương ôn tập. [2]: Bài 6 - Làm báo cáo thí nghiệm bài 6.
8	3.3. Chuyển động của vật rắn Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.	02	02	[1] [2] [3]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 3.3. [2]: Bài 5. [3]: Tập 2, Mục 11-2÷11-9. - Làm bài tập: Chương 3, mục 3.3. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 5.
9	3.4. Mômen động lượng Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.	02	02	[1] [2] [3]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 3.4. [2]: Bài 7. [3]: Tập 2, Mục 12-4÷12-9. - Làm bài tập: Chương 3, mục 3.4.
10	3.5. Động năng của vật rắn quay Chương 4. Cơ học chất lưu Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể: - Trình bày được các khái niệm cơ bản về chất lưu. - Viết được các biểu thức của áp suất thủy tĩnh, nguyên lý pascal, pt liên tục. - Áp dụng được các kiến thức về chất lưu giải quyết một số vấn đề liên quan. Nội dung cụ thể: 4.1. Những khái niệm mở đầu	02	02	[1] [2] [3]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 3.5, Mục 4.1÷4.2. [2]: Bài 8. [3]: Tập 2, Mục 16-1÷16-6. - Làm bài tập: Chương 4, mục 4.1, 4.2. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 7.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4.2. Chất lưu ở trạng thái nghỉ Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.				
11	4.3. Chất lưu lý tưởng ở trạng thái chuyển động 4.4. Sự chuyển động của chất lưu thực Chương 5. Nhiệt động lực học Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể: - Trình bày được những khái niệm cơ bản về nhiệt độ, áp suất, khí lý tưởng, nội năng, quá trình đẳng nhiệt, đẳng tích, đẳng áp, đoạn nhiệt, máy nhiệt. - Viết được biểu thức của các định luật thực nghiệm chất khí, PTTT, các nguyên lý 1, 2 NĐLH. - Vận dụng được các nguyên lý NĐLH để giải quyết một số vấn đề liên quan. Nội dung cụ thể: 5.1. Một số khái niệm mở đầu Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.	02	02	[1] [2] [3] [4]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 4.3-4.4, Mục 5.1). [2]: Bài 9. [3]: tập 2, Mục 16-7÷16-12. [4]: (tr142-tr144). - Làm bài tập: Chương 4, 5, mục 4.3, 4.4, 5.1. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 8.
12	5.2. Các định luật thực nghiệm về chất khí 5.3. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.	02	02	[1] [2] [4]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 5.2÷5.3 [2]: Bài 10 [4]: (tr144-tr150). - Làm bài tập: Chương 5, mục 5.2, 5.3. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 9.
13	5.4. Nội năng của hệ nhiệt động. Công và nhiệt. 5.5. Nguyên lý thứ không của nhiệt động lực học. (Tự chọn)	02	02	[1] [2] [4]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 5.4÷5.6 [2]: Bài 11 [4]: (tr150-tr166).

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.6. Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học Thí nghiệm: Bài thí nghiệm được phân công.				- Làm bài tập: Chương 5, mục 5.4, 5.6. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 10.
14	5.7. Ứng dụng nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học Thí nghiệm: Ôn tập.	02	02	[1] [2] [4]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 5.7 [2]: 11 bài TN [4]: (tr167-tr177). - Làm bài tập: Chương 5, mục 5.7. - Làm báo cáo thí nghiệm bài 11.
15	5.8. Nguyên lý thứ hai của nhiệt động học Thí nghiệm: giảng viên đánh giá quá trình làm thí nghiệm của từng sinh viên.	02	02	[1] [4]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 5.8 [4]: (tr177-tr197). - Làm bài tập: Chương 5, mục 5.8.
16	Ôn và thi kết thúc học phần			[1]	Ôn tập theo đề cương hướng dẫn ôn tập thi kết thúc học phần.

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**


TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Văn Tuyên

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Ngọc Tú