



ISO 9001:2008

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

---

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

MÔN HỌC

## CÁC QUÁ TRÌNH THỦY LỰC

Mã môn: HPR32021

**Dùng cho ngành: Kỹ thuật Môi trường**

**Bộ môn phụ trách: Chế biến và bảo quản thực phẩm**

**THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN  
CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC**

1. **Thạc sỹ Nguyễn Đăng Học** – Giảng viên cơ hữu
  - Chức danh, học hàm, học vị: thạc sỹ
  - Thuộc bộ môn: Bảo quản và chế biến thực phẩm
  - Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Bảo quản và chế biến thực phẩm - Trường Đại học Dân lập Hải Phòng
  - Điện thoại: 0989.140.982                      Email: hocnd – mail.hpu.edu.vn
  - Các hướng nghiên cứu chính: Công nghệ lạnh thực phẩm, công nghệ thông gió và điều hòa không khí, công nghệ lên men, quá trình thiết bị công nghệ hóa học.
2. **Giảng viên thỉnh giảng:**
  - Chức danh, học hàm, học vị: .....
  - Thuộc bộ môn: .....
  - Địa chỉ liên hệ: .....
  - Điện thoại: .....                      Email: .....
  - Các hướng nghiên cứu chính: .....
3. ....
4. ....
5. **Thông tin về trợ giảng:**

Họ và tên: .....

  - Chức danh, học hàm, học vị: .....
  - Thuộc bộ môn/lớp: .....
  - Địa chỉ liên hệ: .....
  - Điện thoại: .....                      Email: .....
  - Các hướng nghiên cứu chính: .....

## THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

### 1. Thông tin chung:

- Số tín chỉ: 2
- Các môn học tiên quyết: Vật lý đại cương 1, Hóa đại cương
- Các môn học kế tiếp: Các môn chuyên ngành
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 30,0 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: 9,0 tiết
  - + Thảo luận: 4 tiết
  - + Hoạt động theo nhóm: theo sự phân công, hướng dẫn của giáo viên
  - + Tự học: Theo sự hướng dẫn của giáo viên giảng dạy
  - + Kiểm tra: 2 tiết

### 2. Mục tiêu của môn học:

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về các quá trình thủy động lực học, vận chuyển chất lỏng, chất khí; các quá trình phân riêng các hệ không đồng nhất; khuấy trộn cơ học. Sau khi hoàn kết thúc môn học sinh viên nắm vững được nguyên lý, tính toán cân bằng vật liệu, tính chọn được thiết bị phù hợp và vận hành các thiết bị cơ học trong công nghệ hóa học và môi trường.

### 3. Tóm tắt nội dung môn học:

**Học phần thứ nhất:** Các quá trình thủy động lực học

Học phần này nghiên cứu các định luật về thủy tĩnh học, thủy động học, chuyển động chất lỏng, khí; các quá trình và thiết bị vận chuyển chất lỏng, khí ( bơm, quạt, máy nén); phân riêng các hệ không đồng nhất (lắng, lọc, ly tâm );

### 4. Học liệu:

#### 4.1. Học liệu bắt buộc

1. GS.TSKH Nguyễn Bin – *Các quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm Tập 1* – NXB KHKT, 2004
2. GS.TSKH Nguyễn Bin – *Các quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm Tập 2* – NXB KHKT, 2004

#### 4.2. Học liệu tham khảo

1. Tập thể tác giả – *Sổ tay quá trình và thiết công nghệ hóa chất* – NXB KHKT, 2005

## 5. Nội dung và hình thức dạy – học:

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN	Tự học tự NC	Kiểm tra	
<b>Mở đầu</b>							<b>2</b>
1. Đối tượng và nhiệt vụ môn học	0.5						
2. Nội dung môn học	0.5						
3. Các khái niệm cơ bản	1						
<b>Phần 1: Các quá trình thủy động lực học</b>							<b>10</b>
<b>Chương 1. Cơ sở của thủy tĩnh học và thủy động lực học</b>							
<b>A. Tĩnh học chất lỏng</b>							
§1. Cơ sở về thủy tĩnh học	1						
1.1. Các khái niệm cơ bản							
1.2. Phương trình cơ bản của chất lỏng							
1.3. Ứng dụng phương trình cơ bản của thủy tĩnh học							
<b>B. Thủy động lực học</b>							
§2. Một số khái niệm	1						
2.1. Lưu lượng							
2.2. Vận tốc chảy							
2.3. Độ nhớt và các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhớt							
§3. Các chế độ chuyển động của chất lỏng	1						
3.1. Chảy dòng và chảy xoáy							
3.2. Dòng ổn định và dòng không ổn định							
§4. Các phương trình đối với chuyển động của chất lỏng	1						
4.1 Phương trình dòng liên tục							
4.2. Phương trình vi phân Euler đối với chất lỏng chuyển động							
4.3. Phương trình cơ bản của thủy động lực học							
§5. Các ứng dụng của phương trình Bernoulli			1				
5.1. Xác định vận tốc và lưu lượng của dòng bằng ống pitô							
5.2. Xác định vận tốc chảy qua lỗ ở đáy bình chứa.							
§6. Trở lực đối với dòng chảy	2						
6.1. Trở lực							
6.2. Trở lực ma sát							

Nội dung  (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN	Tự học tự NC	Kiểm tra	
6.3. Trở lực cục bộ							
Bài tập chương 1		3					
<b>Chương 2. Vật chuyển chất lỏng</b>							<b>9</b>
§.1. Các khái niệm cơ bản	1						
1.1. Nguyên tắc vận chuyển							
1.2. Những đại lượng cơ bản của bơm							
§2. Áp suất mà hệ thống đòi hỏi	2						
2.1. Áp suất cần thiết của bơm							
2.2. Chiều cao hút của bơm							
§3. Bơm Pittông			1				
3.1. Bơm pittông tác dụng đơn							
3.2. Bơm pittông khác							
§4. Bơm Ly tâm	1						
4.1. Cấu tạo và nguyên tắc làm việc							
4.2. Đặc tuyến của bơm ly tâm							
4.3. Tuyến đường ống - điểm làm việc của bơm - cách chọn bơm							
§.5. Các bơm khác			1				
5.1. Bơm tâm trượt							
5.2. Bơm bơm xoáy lốc							
5.3. Bơm tuye							
Kiểm tra tư cách lần 1						1	
Bài tập chương 2		2					
<b>Chương 3. Vật chuyển – Nén khí</b>							<b>6</b>
§1. Các khái niệm chung	2						
1.1. Đặc điểm vận chuyển khí							
1.2. Phân loại							
1.3. Quá trình nén điển hình – Công nén							
§2. Máy nén pittông	1						
2.1. Máy nén pittông							
2.2. Máy nén hai và nhiều cấp							
§3. Các loại máy nén khác			1				
3.1. Máy nén rôto							
3.2. Máy nén tua bin							
§4. Quạt gió	1						
4.1. Quạt ly tâm							
4.2. Quạt hướng trục							
Bài tập chương 3		1					

Nội dung  (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN	Tự học tự NC	Kiểm tra	
<b>Chương 4. Phân riêng hệ khí không đồng nhất</b>							<b>9</b>
§1. Khái niệm chung	1						
1.1. Hệ khí không đồng nhất							
1.2. Phân loại các phương pháp phân riêng							
§2. Lắng nhờ trọng lực	1						
2.1. Tốc độ lắng – Năng suất lắng							
2.2. Ảnh hưởng của chiều cao lên hiệu suất tách							
2.3. Thiết bị lắng							
§3. Lắng nhờ lực ly tâm	1						
3.1. Nguyên tắc của xyclon							
3.2. Lực li tâm – Nhân tố phân ly							
4.3. Xyclon chùn – tổ xyclon							
§4. Lọc	1						
4.1. Nguyên tắc							
4.2. Thiết bị							
§5. Phương pháp ướt để tách bụi	1						
5.1. Nguyên tắc							
5.2. Thiết bị							
§6. Làm sạch bụi bằng điện trường	1						
6.1. Nguyên tắc							
6.2. Thiết bị							
Kiểm tra tư cách lần 2						1	
Bài tập chương 4		2					
<b>Chương 5. Phân riêng hệ lỏng không đồng nhất</b>							<b>7</b>
§1. Hệ lỏng không đồng nhất – Phương pháp phân riêng	1						
1.1. Hệ lỏng không đồng nhất							
1.2. Phân loại các phương pháp phân riêng							
§2. Lắng huyền phù nhờ trọng lực	2						
2.1. Lắng huyền phù							
2.2. Thiết bị							
§3. Lọc	2						
3.1. Nguyên tắc							
3.2. Phương trình lọc gián đoạn có tạo bã							
3.3. Thiết bị lọc							

Nội dung  (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN	Tự học tự NC	Kiểm tra	
§4. Phân riêng bằng ly tâm	1						
4.1. Lực ly tâm – Nhân tố phân ly – Vận tốc lắng							
4.2. Sự tạo phểu chất lỏng trong máy li tâm							
4.3. Đặc điểm của quá trình phân riêng trong máy li tâm							
4.4. Thiết bị							
Bài tập chương 5		1					
<b>Chương 6. Khuấy trộn chất lỏng</b>							<b>2</b>
§1. Khái niệm chung	0.5						
1.1. Vai trò của khuấy trộn							
1.2. Phân loại							
1.3. Cường độ và hiệu quả khuấy trộn							
§2. Các loại máy khuấy chất lỏng	1						
2.1. Mái chèo							
2.2. Máy khuấy chong chóng							
2.3. Máy khuấy kiềm tua bin							
§3. Các phương pháp khuấy khác	0.5						
<b>Tổng (tiết)</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	<b>45</b>

## 6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:

Tuần	Nội dung  (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy - học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
1	<b>Mở đầu</b>	Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 1, Chương 1	
	1. Đối tượng và nhiệt vụ môn học			
	2. Nội dung môn học			
	3. Các khái niệm cơ bản			
	<b>Phần 1: Các quá trình thủy động lực học</b>			
	<b>Chương 1. Cơ sở của thủy tĩnh học và thủy động lực học</b>			
	<b>A. Tĩnh học chất lỏng</b>			
	§1. Cơ sở về thủy tĩnh học			
1.1. Các khái niệm cơ bản				
1.2. Phương trình cơ bản của chất lỏng				

Tuần	Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy - học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	1.3. Ứng dụng phương trình cơ bản của thủy tĩnh học			
2	<b>B. Thủy động lực học</b> §2. Một số khái niệm 2.1. Lưu lượng 2.2. Vận tốc chảy 2.3. Độ nhớt và các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhớt §3. Các chế độ chuyển động của chất lỏng 3.1. Chảy dòng và chảy xoáy 3.2. Dòng ổn định và dòng không ổn định §4. Các phương trình đối với chuyển động của chất lỏng	Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 1, Chương 2	
3	4.1 Phương trình dòng liên tục 4.2. Phương trình vi phân Euler đối với chất lỏng chuyển động 4.3. Phương trình cơ bản của thủy động lực học §5. Các ứng dụng của phương trình Bernoulli 5.1. Xác định vận tốc và lưu lượng của dòng bằng ống pitô 5.2. Xác định vận tốc chảy qua lỗ ở đáy bình chứa. §6. Trở lực đối với dòng chảy 6.1. Trở lực 6.2. Trở lực ma sát 6.3. Trở lực cục bộ	Giảng lý thuyết Thảo luận nhóm	Đọc tài liệu 1, Chương 2	
4	Bài tập chương 1	Làm bài tập trên lớp	Làm bài tập về nhà	
5	<b>Chương 2. Vật chuyển chất lỏng</b> §.1. Các khái niệm cơ bản 1.1. Nguyên tắc vận chuyển 1.2. Những đại lượng cơ bản của bơm §2. Áp suất mà hệ thống đòi hỏi	Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 1, Chương 3	
6	2.1. Áp suất cần thiết của bơm 2.2. Chiều cao hút của bơm §3. Bơm Pittông 3.1. Bơm pittông tác dụng đơn 3.2. Bơm pittông khác	Giảng lý thuyết Thảo luận nhóm	Đọc tài liệu 1, Chương 3	



Tuần	Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy - học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	§4. Bơm Ly tâm 4.1. Cấu tạo và nguyên tắc làm việc 4.2. Đặc tuyến của bơm ly tâm 4.3. Tuyến đường ống - điểm làm việc của bơm - cách chọn bơm §.5. Các bơm khác 5.1. Bơm tấm trượt 5.2. Bơm bơm xoáy lốc 5.3. Bơm tuye			
7	Kiểm tra tư cách lần 1 Bài tập chương 2	Kiểm tra viết 45 phút Làm bài tập trên lớp	Làm bài tập về nhà	
8	<b>Chương 3. Vật chuyển – Nén khí</b> §1. Các khái niệm chung 1.1. Đặc điểm vận chuyển khí 1.2. Phân loại 1.3. Quá trình nén điển hình – Công nén §2. Máy nén pittông 2.1. Máy nén pittông 2.2. Máy nén hai và nhiều cấp	Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 1, Chương 3	
9	§3. Các loại máy nén khác 3.1. Máy nén rôto 3.2. Máy nén tua bin §4. Quạt gió 4.1. Quạt ly tâm 4.2. Quạt hướng trục Bài tập chương 3	Giảng lý thuyết Thảo luận nhóm	Đọc tài liệu 1, Chương 3	
10	<b>Chương 4. Phân riêng hệ khí không đồng nhất</b> §1. Khái niệm chung 1.1. Hệ khí không đồng nhất 1.2. Phân loại các phương pháp phân riêng §2. Lắng nhờ trọng lực 2.1. Tốc độ lắng – Năng suất lắng 2.2. Ảnh hưởng của chiều cao lên hiệu suất tách 2.3. Thiết bị lắng §3. Lắng nhờ lực ly tâm 3.1. Nguyên tắc của xyclon 3.2. Lực li tâm – Nhân tố phân ly	Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 1, Chương 4	

Tuần	Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy - học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	4.3. Xyclon chùn – tổ xyclon			
11	§4. Lọc 4.1. Nguyên tắc 4.2. Thiết bị §5. Phương pháp ướt để tách bụi 5.1. Nguyên tắc 5.2. Thiết bị §6. Làm sạch bụi bằng điện trường 6.1. Nguyên tắc 6.2. Thiết bị	Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 2, Chương 5	
12	Kiểm tra tư cách lần 2 Bài tập chương 4	Kiểm tra viết 45 phút Làm bài tập trên lớp	Làm bài tập về nhà	
13	<b>Chương 5. Phân riêng hệ lỏng không đồng nhất</b> §1. Hệ lỏng không đồng nhất – Phương pháp phân riêng 1.1. Hệ lỏng không đồng nhất 1.2. Phân loại các phương pháp phân riêng §2. Lắng huyền phù nhờ trọng lực 2.1. Lắng huyền phù 2.2. Thiết bị	Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 2, Chương 5	
14	§3. Lọc 3.1. Nguyên tắc 3.2. Phương trình lọc gián đoạn có tạo bã 3.3. Thiết bị lọc §4. Phân riêng bằng ly tâm 4.1. Lực ly tâm – Nhân tố phân ly – Vận tốc lắng 4.2. Sự tạo phễu chất lỏng trong máy ly tâm 4.3. Đặc điểm của quá trình phân riêng trong máy ly tâm 4.4. Thiết bị	Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 2, Chương 5	
15	Bài tập chương 5 <b>Chương 6. Khuấy trộn chất lỏng</b> §1. Khái niệm chung 1.1. Vai trò của khuấy trộn 1.2. Phân loại 1.3. Cường độ và hiệu quả khuấy trộn	Làm bài tập trên lớp Giảng lý thuyết	Đọc tài liệu 2, Chương 6 Làm bài tập về nhà	

Tuần	Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy - học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	§2. Các loại máy khuấy chất lỏng			
	2.1. Mái chèo			
	2.2. Máy khuấy chong chóng			
	2.3. Máy khuấy kiểm tua bin			
	§3. Các phương pháp khuấy khác			

**7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:**

- Thực hiện đầy đủ nhiệm vụ được giao theo đề cương môn học
- Chuẩn bị tốt nội dung theo sự hướng dẫn của giáo viên

**8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học:**

- Đánh giá thường xuyên ở trên lớp
- Đánh giá theo định kỳ

**9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:**

- Làm bài tập về nhà và tinh thần chuẩn bị bài trên lớp, chuyên cần kết hợp với kiểm tra tư cách 30%
- Thi hết môn: Thi tự luận 70%

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2010

**P. Chủ nhiệm Khoa**

**Người viết đề cương chi tiết**

**ThS. Hoàng Minh Quân**

**ThS. Nguyễn Đăng Học**