

621.2
TR-D
2074
GS. TSKH. TRẦN VĂN ĐẮC

THUYẾT LỰC ĐẠI CƯƠNG

*Dùng cho sinh viên ngành xây dựng dân dụng,
công nghiệp và công nghệ môi trường*

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN

VL-D1/1174

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời giới thiệu</i>	3
<i>Lời nói đầu</i>	4
Chương I : Nhập môn	
1. Khái niệm chung	5
2. Lược sử phát triển	5
3. Các tính chất chủ yếu của chất lỏng	7
4. Trạng thái ứng suất của chất lỏng	17
Bài tập minh họa Chương I	23
Tổng kết Chương I	26
Chương II : Thủy tĩnh học	
1. Hai tính chất cơ bản của áp suất thủy tĩnh	27
2. Phương trình vi phân cân bằng của chất lỏng thủy tĩnh – Phương trình Euler	28
3. Sự cân bằng của chất lỏng thủy tĩnh trong trường trọng lực	31
4. Áp lực của chất lỏng thủy tĩnh lên mặt phẳng	36
5. Áp lực của chất lỏng thủy tĩnh lên mặt cong	38
6. Định luật Archimedes và áp dụng của nó vào khảo sát vật nổi	41
Bài tập minh họa Chương II	42
Tổng kết Chương II	48
Chương III : Cơ sở động học và động lực học của chất lỏng chuyển động	
1. Các phương pháp toán học dùng cho việc khảo sát	49
2. Các dạng chuyển động. Các kiến tạo hình học trong dòng chảy	52
3. Một số khái niệm thủy lực liên quan đến dòng chảy	54
4. Phương trình liên tục	55
5. Phân tích hành vi của một phần tử chất lỏng. Chuyển động thế và chuyển động xoáy	57
6. Phương trình vi phân chuyển động của chất lỏng – phương trình Euler	62
7. Tích phân phương trình Euler – Tích phân Lagrange, tích phân Bernoulli	65
8. Phương trình vi phân chuyển động của chất lỏng nhớt – Phương trình Navier-Stokes	70
9. Phương trình Bernoulli cho dòng nguyên tố chất lỏng nhớt	75
10. Phương trình Bernoulli cho toàn dòng chất lỏng nhớt	77
11. Nguyên lý đo áp suất, vận tốc và lưu lượng của các dụng cụ đo.	78
12. Biến thiên (biến đổi) động lượng của chất lỏng chuyển động – Phương trình biến thiên động lượng	81
Bài tập minh họa Chương III	82
Tổng kết Chương III	89

Chương IV: Chuyển động thể và chuyển động xoáy của chất lỏng. Dòng song phẳng	
1. Cơ sở lý thuyết	90
2. Vận dụng lý thuyết để khảo sát một số dòng chảy	97
3. Dòng xoáy và các định luật cơ bản	114
Bài tập minh họa Chương IV	119
Tổng kết Chương IV	122

Chương V: Sức cản thủy lực	
1. Những khái niệm chung về sức cản thủy lực	124
2. Chảy tầng đều của chất lỏng trong ống	129
3. Chuyển động rối, đều của chất lỏng	132
4. Sức cản thủy lực cục bộ	143
Bài tập minh họa Chương V	148
Tổng kết Chương V	154

Chương VI: Tính toán thủy lực đường ống	156
1. Phân loại đường ống	156
2. Tính toán thủy lực đường ống đơn giản	160
3. Tính toán đường ống dài có chế độ chảy ở khu vực bình phương sức cản	161
4. Tính toán thủy lực đường ống ngoài khu vực bình phương sức cản	163
5. Tính toán thủy lực đường ống phức tạp	169
6. Các đặc điểm trong tính toán thủy lực đường ống ngắn	171
7. Tính toán thủy lực đường ống cho máy bơm ly tâm	173
8. Bài toán đầu tư bơm	174
Bài tập minh họa Chương VI	181
Tổng kết Chương VI	

Chương VII: Chuyển động của chất lỏng qua lỗ, vòi	183
1. Chuyển động của chất lỏng qua lỗ thành mỏng	187
2. Chuyển động của chất lỏng qua vòi	190
3. Các loại vòi khác	192
4. Khảo sát một số vấn đề đặc thù	194
Bài tập minh họa Chương VII	199
Tổng kết Chương VII	

Chương VIII: Chuyển động đều không áp của chất lỏng	201
1. Các khái niệm cơ bản	201
2. Công thức tính toán	202
3. Mặt cắt kênh	204
4. Những bài toán cơ bản về dòng chảy đều trong kênh hở tiết diện hình thang	206
5. Tính toán kênh có điều kiện thủy lực phức tạp	208
6. Tính toán thủy lực cho dòng chảy đều, không áp trong ống	

7. Vận tốc cho phép để không xói và không bồi lắng của lòng dẫn hở	209
Bài tập minh họa Chương VIII	211
Tổng kết Chương VIII	215
 Chương IX : Chuyển động ổn định không đều trong kênh hở	
1. Khái niệm chung	216
2. Các phương trình cơ bản của chuyển động đều thay đổi dần	217
3. Tỷ năng dòng chảy, tỷ năng mặt cắt, chiều sâu phân giới	219
4. Phân tích phương trình vi phân cơ bản của chuyển động ổn định không đều	224
Bài tập minh họa Chương IX	230
Tổng kết Chương IX	232
 Chương X : Lí thuyết thứ nguyên và tương tự/dồng dạng	
1. Khái niệm chung	233
2. Lí thuyết thứ nguyên (phân tích đại lượng đo cơ bản/...)	235
3. Lí thuyết tương tự/dồng dạng	247
Bài tập minh họa Chương X	255
Tổng kết Chương X	262
Phụ lục	264
Tài liệu tham khảo	275