



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

TRỊNH TRỌNG CHƯỜNG

GIÁO TRÌNH

PHƯƠNG PHÁP LUẬN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

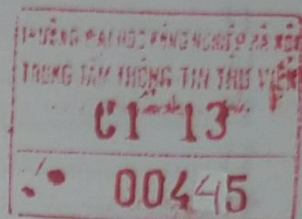
(Giáo trình sử dụng cho học viên Cao học ngành
Công nghệ Kỹ thuật Điện – Điện tử, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội)



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

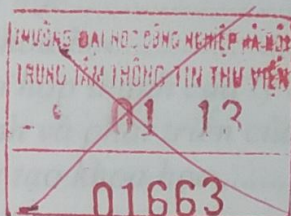
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

TRỊNH TRỌNG CHUÔNG (CHỦ BIÊN)
LÊ VĂN THÁI - TRẦN QUANG KHÁNH



PHƯƠNG PHÁP LUẬN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

(Giáo trình sử dụng cho học viên Cao học ngành
Công nghệ Kỹ thuật Điện – Điện tử, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội)



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ
HÀ NỘI, 2017

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	9
Chương 1. KHOA HỌC VÀ LÝ THUYẾT KHOA HỌC.....	11
1.1. Khái niệm và định nghĩa	11
1.1.1. Khoa học là gì	11
1.1.2. Các phần tử của khoa học.....	12
1.1.3. Phân loại khoa học.....	12
1.1.4. Các thuộc tính của khoa học	14
1.1.5. Quá trình hình thành và phát triển của khoa học	15
1.1.6. Hệ thống tri thức	17
1.2. Phân biệt khoa học, công nghệ và kỹ thuật	18
1.2.1. Khoa học.....	18
1.2.2. Công nghệ.....	18
1.2.3. Kỹ thuật	22
1.3. Lý thuyết khoa học	25
1.3.1. Khái niệm về lý thuyết khoa học.....	25
1.3.2. Luận điểm và luận cứ khoa học.....	25
1.3.3. Vấn đề khoa học	25
1.3.4. Giả thuyết khoa học.....	27
1.3.5. Các bộ phận hợp thành của lý thuyết khoa học	32
1.3.6. Sự hình thành và phát triển của lý thuyết khoa học	37
1.3.7. Cơ chế sáng tạo khoa học	39
Bài tập Chương 1.....	40
Chương 2. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC.....	41
2.1. Khái quát chung về nghiên cứu khoa học	41
2.1.1. Khái niệm nghiên cứu khoa học	41
2.1.2. Chức năng của nghiên cứu khoa học	43
2.1.3. Mục tiêu của nghiên cứu khoa học.....	44
2.1.4. Các đặc tính của nghiên cứu khoa học	44
2.1.5. Đặc trưng của nghiên cứu khoa học hiện đại	47
2.1.6. Các công việc chủ yếu trong nghiên cứu khoa học	47

2.1.7. Hoạt động nghiên cứu khoa học.....	48
2.1.8. Tiếp cận nghiên cứu khoa học.....	49
2.1.9. Định hướng các bước nghiên cứu khoa học.....	50
2.2. Các loại hình và phân loại nghiên cứu khoa học.....	51
2.2.1 Các loại hình nghiên cứu khoa học.....	51
2.2.2. Phân loại nghiên cứu khoa học.....	52
2.3. Giả thiết nghiên cứu khoa học.....	57
2.3.1. Khái niệm về giả thiết.....	57
2.3.2. Biện luận và kiểm định giả thiết.....	58
2.4. Sản phẩm nghiên cứu khoa học.....	59
2.4.1. Khái quát chung về sản phẩm nghiên cứu khoa học.....	59
2.4.2. Thông tin về sản phẩm nghiên cứu khoa học.....	59
2.4.3. Các sản phẩm nghiên cứu khoa học đặc biệt.....	60
2.4.4. Bảo hộ sản phẩm nghiên cứu khoa học.....	61
2.5. Đánh giá kết quả nghiên cứu khoa học.....	61
2.5.1. Khái quát chung.....	61
2.5.2. Các tiếp cận đánh giá.....	62
2.5.3. Các tiêu chí đánh giá của một phản biện khoa học.....	62
2.5.4. Nội dung nhận xét của một phản biện khoa học.....	62
2.5.5. Tổ chức đánh giá nghiên cứu khoa học.....	63
Bài tập Chương 2.....	66
Chương 3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC.....	67
3.1. Đại cương về phương pháp nghiên cứu khoa học.....	67
3.1.1. Khái niệm về kỹ thuật, phương pháp và phương pháp luận.....	67
3.1.2. Phân loại các phương pháp nghiên cứu khoa học.....	68
3.1.3. Nguyên tắc làm việc có hệ thống.....	68
3.2. Hệ thống phương pháp tư duy khoa học.....	69
3.2.1. Khái quát chung.....	69
3.2.2. Phương pháp diễn dịch.....	70
3.2.3. Phương pháp quy nạp.....	71
3.2.4. Phương pháp loại suy và phương pháp tương tự.....	72
3.2.5. Phương pháp tư duy khoa học.....	73

3.3. Phương pháp thu thập thông tin	73
3.3.1. Khái quát chung	73
3.3.2. Phương pháp nghiên cứu tài liệu	75
3.3.3. Phương pháp lấy mẫu	78
3.3.4. Phương pháp phi thực nghiệm	78
3.3.5. Phương pháp thực nghiệm	80
3.3.6. Mô phỏng.....	80
3.3.7. Phương pháp trắc nghiệm và trắc nghiệm khách quan	87
3.4. Phương pháp xử lý thông tin	88
3.4.1. Khái quát chung	88
3.4.2. Xử lý sai số	88
3.4.3. Xử lý thông tin định lượng.....	90
3.4.4. Xác định các tham số thống kê.....	90
3.4.5. Xử lý thông tin định tính.....	92
3.4.6. Xác định mối tương quan giữa các đại lượng khảo sát	92
Câu hỏi ôn tập Chương 3.....	98
Chương 4. ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC	99
4.1. Khái quát chung về đề tài nghiên cứu khoa học.....	99
4.1.1. Khái niệm và định nghĩa	99
4.1.2. Nguồn đề tài nghiên cứu khoa học.....	100
4.1.3. Tính chất của đề tài nghiên cứu khoa học	101
4.1.4. Tiêu chí lựa chọn đề tài nghiên cứu khoa học.....	101
4.1.5. Đặt tên cho đề tài nghiên cứu khoa học.....	102
4.1.6. Tiếp cận đề tài nghiên cứu khoa học.....	102
4.2. Đối tượng, khách thể và phạm vi nghiên cứu của đề tài	103
4.2.1. Đối tượng của đề tài nghiên cứu khoa học	103
4.2.2. Mục tiêu của đề tài nghiên cứu khoa học.....	103
4.2.3. Khách thể và phạm vi của đề tài nghiên cứu khoa học....	105
4.3. Đề cương nghiên cứu khoa học	106
4.3.1. Khái quát chung	106
4.3.2. Nội dung của đề cương.....	107
4.4. Tiến trình thực hiện đề tài.....	109
4.4.1. Các giai đoạn thực hiện đề tài	109
4.4.2. Các bước thực hiện đề tài	111

4.5. Tổ chức thực hiện đề tài	114
4.5.1. <i>Khái quát chung về tổ chức thực hiện đề tài</i>	114
4.5.2. <i>Lập kế hoạch nghiên cứu đề tài</i>	115
Bài tập Chương 4.....	121
Chương 5. TRÌNH BÀY BÁO CÁO KHOA HỌC	123
5.1. Các hình thức báo cáo khoa học.....	123
5.1.1. <i>Bài báo khoa học</i>	123
5.1.2. <i>Thông báo và tổng luận khoa học</i>	124
5.1.3. <i>Công trình khoa học</i>	125
5.1.4. <i>Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học</i>	125
5.1.5. <i>Luận văn khoa học</i>	126
5.2. Phương pháp trình bày luận văn khoa học	127
5.2.1. <i>Cấu trúc của luận văn khoa học</i>	127
5.2.2. <i>Trình bày luận văn khoa học</i>	130
5.2.3. <i>Báo cáo tóm tắt</i>	134
5.3. Thuyết trình báo cáo	134
5.3.1. <i>Khái quát chung</i>	134
5.3.2. <i>Các bộ phận của thuyết trình</i>	135
5.3.3. <i>Phương pháp thuyết trình</i>	135
5.3.4. <i>Trả lời câu hỏi khi thuyết trình</i>	138
Bài tập Chương 5.....	139
Chương 6. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG LĨNH VỰC ĐIỆN - ĐIỆN TỬ	141
6.1. Khái quát chung.....	141
6.1.1. <i>Khái quát về khoa học kỹ thuật Điện - Điện tử</i>	141
6.1.2. <i>Phạm vi nghiên cứu khoa học kỹ thuật Điện - Điện tử</i>	142
6.2. Đặc điểm quan trọng liên quan đến NCKH ngành Điện - Điện tử	143
6.2.1. <i>Đặc điểm nghiên cứu khoa học trong ngành Điện</i>	143
6.2.2. <i>Đặc điểm ngành Điện tử</i>	145
6.3. Các xu thế phát triển trong ngành Điện - Điện tử - Công nghệ thông tin và truyền thông.....	146

6.3.1. Xu hướng phát triển của ngành điện tử, truyền thông và tin học.....	146
6.3.2. Xu hướng phát triển công nghệ chế tạo thiết bị năng lượng	149
6.3.3. Trí tuệ nhân tạo và một số triển vọng phát triển.....	153
6.3.4. Xu thế mới trong phát triển robot.....	154
6.3.5. Robot giao diện với não	155
6.3.6. Định hướng ưu tiên đối với khoa học và công nghệ Việt Nam	156
6.3.7. Định hướng nghiên cứu ngành Điện tử.....	160
Bài tập Chương 6.....	161
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	164

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

Nhà A16 - Số 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

Điện thoại: Phòng Phát hành: **04.22149040**;

Phòng Biên tập: **04.37917148**;

Phòng Quản lý Tổng hợp: **04.22149041**;

Fax: **04.37910147**; Email: **nxb@vap.ac.vn**; Website: **www.vap.ac.vn**

GIÁO TRÌNH PHƯƠNG PHÁP LUẬN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

**Trịnh Trọng Chương (chủ biên)
Lê Văn Thái - Trần Quang Khánh**

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc, Tổng biên tập

TRẦN VĂN SẮC

Biên tập: **Nguyễn Văn Vĩnh**

Trình bày kỹ thuật: **Đỗ Hồng Ngân**

Trình bày bìa: **Đỗ Hồng Ngân**

Đối tác liên kết xuất bản: Đại học Công nghiệp Hà Nội

Địa chỉ: Số 298, đường Cầu Diễn, phường Minh Khai, quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội

ISBN: 978-604-913-568-2

In 500 cuốn, khổ 17 x 24cm, tại Công ty Cổ phần In Khoa học Công nghệ Hà Nội.

Địa chỉ: Lô B2-3-6B, Khu CN Nam Thăng Long, Thụy Phương, Bắc Từ Liêm, Hà Nội.

Số xác nhận đăng ký xuất bản: 1261-2017/CXBIPH/01-18/KHTNVN.

Số quyết định xuất bản: 28/QĐ-KHTNCN, cấp ngày 28 tháng 4 năm 2017.

In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2017.