

TP. Hồ Chí Minh, ngày 01 tháng 12 năm 2014

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN & TỰ ĐỘNG HÓA

1. Mục đích làm luận văn tốt nghiệp

Luận văn tốt nghiệp là một báo cáo nghiên cứu, phát triển và thực thi (cùng với sản phẩm nếu có) của sinh viên năm cuối đại học, được thực hiện trong một khoảng thời gian qui định, sau đó sẽ bảo vệ trước một hội đồng khoa học của Bộ môn để đánh giá và làm cơ sở xét duyệt tốt nghiệp đại học cho sinh viên.

Thực hiện luận văn tốt nghiệp là một dịp rất tốt để sinh viên có thể:

- Rèn luyện kỹ năng chuyên môn, tổng hợp các kiến thức đã học trên mọi phương diện.
- Rèn luyện tính tự chủ và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Phát huy tính độc lập, sáng tạo và tự nghiên cứu để tạo ra một sản phẩm, một báo cáo trình bày hoàn chỉnh.

2. Dự định, cách thực hiện và kết quả

Quá trình làm luận văn tốt nghiệp, sinh viên cần nhớ và trả lời được 3 câu hỏi lớn sau đây:

1. Dự định là
2. Làm như thế nào?
3. Kết quả ra sao so với dự định ban đầu?

Dự định làm gì?

Xác định mục đích làm luận văn tốt nghiệp là gì? Cùng giáo viên hướng dẫn hoặc tự mình xác định cần phải giải quyết vấn đề gì, đề tài làm cái gì. Dưới đây liệt kê các hướng đến kỹ thuật điều khiển & tự động hóa mà khi sinh viên làm luận văn tốt nghiệp đại học có thể liên quan đến:

- Áp dụng lý thuyết điều khiển
- Điều khiển hệ phi tuyến
- Điều khiển các hệ rời rạc, hệ lai (liên tục – rời rạc)

- Mô hình hoá và mô phỏng quá trình/đối tượng
- Nhận dạng hệ thống
- Điều khiển thích nghi và các hệ học
- Điều khiển các loại máy điện, truyền động và hệ thống năng lượng
- Điều khiển thông minh, hệ mờ, hệ chuyên gia, mạng nơ ron, thuật gen
- Điều khiển chuyển động
- Điều khiển - điện tử công suất
- Mô hình hoá và điều khiển robot công nghiệp
- Điều khiển xe tự hành, robot di động
- Điều khiển các hệ sinh học
- Điều khiển trên cơ sở thông tin hình ảnh
- Điều khiển trên cơ sở ngôn ngữ tự nhiên, tư thế và hành vi
- Cảm biến cơ cấu chấp hành, I/O thông minh
- Hệ thống tự động hoá tích hợp toàn diện
- Giao diện người-máy
- Các hệ SCADA, DCS
- Các hệ CAD, CAM, CNC
- Hệ thống điều khiển thời gian thực
- Hệ thống điều khiển nhúng
- Lập trình PLC
- Mô hình hoá và mô phỏng quá trình sản xuất
- Điều khiển quá trình công nghệ
- Tự động hoá quá trình
- Hệ thống đo lường, đo lường thông minh
- Mạng công nghiệp và điều khiển
- Phần mềm trong tự động hoá
- Vi xử lý trong điều khiển
- Truyền động điện - Điện tử công suất
- “Internet of Things” (Internet vạn vật)
- Lưới điện thông minh

Làm như thế nào?

Việc làm này thông thường được mô tả ngắn gọn trong phần phương pháp nghiên cứu và bao gồm những ý chính như sau:

- Khảo sát, tổng hợp vấn đề định làm ở trong nước và trên thế giới thực để xác định được người ta đã làm cái gì, làm như thế nào.

- Tìm kiếm, nghiên cứu và ghi chép lại các tài liệu tham khảo, Website, phần mềm, mã nguồn, ... tham khảo để hiểu vấn đề, có ý tưởng, và trích dẫn (xếp vào phần phụ lục).
- Đề xuất ra phương án giải quyết của mình. Giải thích vì sao chọn phương án như vậy.
- Phân tích thiết kế và lập trình chi tiết theo đề xuất của mình.
- Cài đặt và thử nghiệm theo các thiết kế đã xây dựng.
- Tổng hợp các phần đã thực hiện để viết và trình bày báo cáo.

Kết quả ra sao?

Kết quả bao gồm:

- Kết quả mình đã làm như: các kết quả điều tra, kết quả của phần cứng, phần mềm, mô hình, hệ thống, các biểu bảng, hình vẽ...
- Đánh giá kết quả, so sánh với ý muốn ban đầu, so sánh với kết quả của người khác, v.v.
- Đề ra phương hướng khắc phục những cái chưa giải quyết được, v.v.

3. Các yêu cầu chính đối với sinh viên

- Liên hệ và thoả thuận với giáo viên hướng dẫn về điều kiện và phương tiện làm việc.
- Sinh viên phải có trách nhiệm gặp giáo viên hướng dẫn theo lịch thoả thuận với GV hướng dẫn để báo cáo công việc đã làm và xin ý kiến về các công việc tiếp theo.
- Đảm bảo thời gian làm việc và tiến độ công việc theo kế hoạch.

Trước khi bảo vệ tốt nghiệp, Bộ sẽ tổ chức Hội đồng xét duyệt tư cách bảo vệ tốt nghiệp và xem xét nghiêm túc các trường hợp sau:

- Đến hạn không nộp báo cáo sẽ bị coi như không làm luận văn.
- Giáo viên hướng dẫn đánh giá luận văn không đạt yêu cầu thì luận văn sẽ không được xét cho bảo vệ.
- Đến thời hạn bảo vệ tốt nghiệp sinh viên vẫn còn nợ quá qui định của Bộ môn sẽ không được xét cho bảo vệ.

4. Các bước tiến hành khi làm luận văn tốt nghiệp

1. Nhận đề tài

2. Tìm tài liệu tham khảo tại các thư viện, tại các cơ quan, trường học, internet, hoặc qua bạn bè. Đây là khâu rất quan trọng, để đảm bảo luận văn thành công.
3. Nghiên cứu sơ bộ tài liệu và đề tài, sau đó viết đề cương (sơ bộ) và thông qua giáo viên hướng dẫn. Đề cương sẽ giúp sinh viên khái quát vấn đề trước khi đi vào chi tiết.
4. Tiến hành nghiên cứu lí thuyết, làm thực nghiệm theo nội dung đề tài đã được vạch ra trong đề cương. Vừa làm vừa viết luận văn để kịp thời gian và dễ xử lí sai sót. Đây là giai đoạn tốn nhiều thời gian và cần sự tập trung cao của sinh viên.
5. Báo cáo sơ bộ với giáo viên hướng dẫn tình hình thực hiện theo đề cương và kết quả nghiên cứu.
6. Hoàn chỉnh luận văn tốt nghiệp.
7. Nộp luận văn cho thầy hướng dẫn duyệt lần cuối.
8. Nộp luận văn cho Bộ môn.
9. Chuẩn bị bảo vệ tốt nghiệp: chuẩn bị slides báo cáo, và các liên qua khác như chương trình, mô hình, hệ thống, video, v.v.

5. Quy trình thực hiện luận văn tốt nghiệp

- Sinh viên đăng ký đề tài với giáo viên hướng dẫn, mỗi đề tài có thể thực hiện 1, 2 hoặc 3 sinh viên. Khuyến khích các đề tài làm việc theo nhóm. Đề tài có thể do Giáo viên hướng dẫn đưa ra, có thể do sinh viên đưa ra và được Giáo viên hướng dẫn đồng ý, đề tài có thể do nội thực tập hoặc cán bộ không thuộc trường đưa ra.
- Thời gian làm luận văn khoảng 15 tuần.
- Nộp báo cáo luận văn.
- Bảo vệ trước hội đồng Bộ môn.

6. Báo cáo kết quả

Các sinh phải hội đủ điều kiện như sau mới được bảo vệ luận văn trước hội đồng:

- Được giáo viên hướng dẫn cho phép bảo vệ.
- Nộp đủ 2 cuốn luận văn tại văn phòng Bộ môn.
- Nộp đủ 2 đĩa CD-ROM, mỗi đĩa có nội dung chứa chương trình nguồn, phần mềm minh họa được đóng gói, văn bản luận văn dưới dạng .DOC, .PDF. Đĩa CD sẽ được dán ngay vào trang bìa sau của luận văn.
- Hội đồng chấm luận văn sẽ căn cứ trên báo cáo kết quả thực hiện tại hội đồng bảo vệ tốt nghiệp và cho kết quả cuối cùng.
- Hội đồng chấm luận văn được thành lập căn cứ theo quyết định của Trường, hội đồng để chấm cho mỗi đề tài sẽ bao gồm tối thiểu 3 thành viên: chủ tịch hội

đồng, thư ký, và giáo viên phản biện. Kết quả chấm là trung bình cộng của các thành viên của hội đồng, giáo viên hướng dẫn và phản biện.

Ví dụ: Sinh viên được:

- Giáo viên hướng dẫn đánh giá A = 9.0 điểm
- Giáo viên phản biện đánh giá B = 8.5 điểm
- Thành viên hội đồng 1 đánh giá C = 8.5 điểm
- Thành viên hội đồng 2 đánh giá D = 8.0 điểm
- Thành viên hội đồng 3 đánh giá E = 9.0 điểm

Thì điểm trung bình của sinh viên này sẽ là:

$$X = (A + B + C + D + E)/5 = (9.0 + 8.5 + 8.5 + 8.0 + 9.0)/5 = 8.60$$

- Thời gian bảo vệ trước hội đồng cho mỗi đề tài là 15 phút + 10 đến 15 phút chạy thử nghiệm chương trình, mô hình và trả lời câu hỏi phản biện, hội đồng.

7. Một số khuyến cáo về bố cục của luận văn

Tóm tắt luận văn trình bày tóm tắt vấn đề cần thực hiện, các hướng tiếp cận, cách giải quyết vấn đề và một số kết quả đạt được.

Nội dung luận văn trình bày tối thiểu 50 trang khổ A4 (không nên quá 150 trang) theo trình tự các chương **khuyến cáo** như sau:

Chương 1: Giới thiệu đề tài

- Lý do chọn luận văn hay tính cấp thiết của luận văn.
- Mục tiêu của luận văn.
- Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.
- Nhiệm vụ của luận văn.

Chương 2: Tổng quan, phân tích và tổng hợp

- Phân tích đánh giá các dự án, luận văn đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan đến luận văn.
- Nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những **vấn đề mà đề tài cần tập trung, nghiên cứu giải quyết**.
- Phân tích thiết kế phần cứng hoặc phần mềm hoặc cả hai, hoặc tích hợp hệ thống. Để trình bày tốt chương này cần trả lời câu hỏi:
 - Làm cái gì?
 - Làm như thế nào và tại sao làm vậy? Ví dụ dùng phương pháp, thuật toán này vì nó phù hợp. Thông thường phải đưa ra các hình vẽ mô tả hệ thống, phần cứng và giải thích chi tiết các thành phần, cách thực hiện hoặc các thuật toán để lập trình,...

Chương 3: Nêu cấu trúc của hệ thống, và các lý thuyết liên quan đến các thành phần trong hệ thống

Chương này tập trung vào những vấn đề rất cụ thể của tác giả (sinh viên làm luận văn), cách thức, thuật toán, hệ thống, phần cứng, phần mềm, mô hình, v.v. Thông thường có những phần được liệt kê bao quát như sau:

- Cấu trúc của hệ thống
- Mô tả liệt kê các thành phần trong hệ thống
- Mối tương quan giữa các thành phần
- Phương pháp
- Thuật toán
- Lập trình

Chú ý: **Tránh** trường hợp sao chép tất cả các lý thuyết liên quan đến luận văn. Ví dụ như: luận văn làm về vi xử lý thì phần cơ sở lý thuyết liệt kê một loạt lý thuyết về vi xử lý; luận văn làm về PLC, SCADA thì sao chép các lý thuyết lan man về cấu trúc PLC, cá ngôn ngữ lập trình, các định nghĩa và thành phần của hệ thống SCADA, v.v.

Chương 5: Kết quả thử nghiệm và đánh giá

Trình bày mô tả kết quả thử nghiệm của sản phẩm (phần cứng, phần mềm, hệ thống). Để thử nghiệm cần những trang thiết bị gì, môi trường gì. Kết quả thử nghiệm trên thiết bị nào. Đối với các đề tài ứng dụng có kết quả là sản phẩm phần mềm phải có hồ sơ thiết kế, cài đặt.

Kết luận: Trình bày những kết quả đạt được, những đóng góp và những đề xuất. Phần kết luận cần ngắn gọn, không có lời bàn và bình luận thêm. Cuối cùng là đưa ra những kiến nghị và nghiên cứu tiếp theo nhằm hoàn thiện hơn nội dung mà luận văn đã làm.

Danh mục tài liệu tham khảo: Chỉ bao gồm các tài liệu được trích dẫn, sử dụng và đề cập tới để bàn luận trong luận văn.

Phụ lục.

Bộ môn Điều khiển Tự động