|  |  |
| --- | --- |
| **HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  Độc lập – Tự do – Hạnh phúc  ---o0o--- |
| **Phê chuẩn**  Ngày … tháng … năm 2012  **CHỦ NHIỆM KHOA** | **Độ mật :**  **Số :** |

**NHIỆM VỤ CỦA ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**Họ và tên:** Lý Trần Mạnh **Lớp:** B2TH19A15 **Khóa:** 2015 – 2017

**Họ và tên:** Nguyễn Trúc Quỳnh **Lớp:** B2TH19A15 **Khóa:** 2015 – 2017

**Ngành:** Công nghệ thông tin **Chuyên ngành:** Công nghệ phần mềm

1. **Tên đề tài:**

Xây dựng phần mềm hỗ trợ lịch quản lý công tác của cán bộ giáo viên khoa công nghệ thông tin.

1. **Các số liệu ban đầu**
2. **Nội dung bản thuyết minh**
3. **Số lượng nội dung các bản vẽ**
4. **Cán bộ hướng dẫn**

Thượng Tá, Tiến Sĩ Tống Minh Đức - Phó chủ nhiệm khoa Công nghệ Thông tin: Hướng dẫn toàn bộ

Ngày giao: …../...../……. Ngày hoàn thành: …../…../…….

Hà Nội, ngày 12 tháng 10 năm 2017

**Chủ nhiệm bộ môn**  **Cán bộ hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên, học hàm, học vị)**(Ký và ghi rõ họ tên, học hàm, học vị)*

**Học viên thực hiện**

Đã hoàn thành và nộp đồ án, ngày 12 tháng 10 năm 2017

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**MỤC LỤC**

[LỜI MỞ ĐẦU 5](#_Toc494835957)

[CHƯƠNG I – KHẢO SÁT HỆ THỐNG 7](#_Toc494835958)

[I. Giới thiệu chung 7](#_Toc494835959)

[1. Giới thiệu khoa công nghệ thông tin 7](#_Toc494835960)

[2. Tổ chức bộ máy khoa công nghệ thông tin 8](#_Toc494835961)

[a. Bộ môn An toàn thông tin 8](#_Toc494835962)

[b. Bộ môn Hệ thống thông tin 9](#_Toc494835963)

[c. Bộ môn Khoa học máy tính 9](#_Toc494835964)

[d. Bộ môn Công nghệ phần mềm 10](#_Toc494835965)

[e. Bộ môn Công nghệ mạng 11](#_Toc494835966)

[f. Bộ môn Toán 12](#_Toc494835967)

[g. Trung tâm Máy tính 13](#_Toc494835968)

[II. Mô tả hệ thống 14](#_Toc494835969)

[1. Nhiệm vụ cơ bản 14](#_Toc494835970)

[2. Khảo sát hiện trạng 14](#_Toc494835971)

[CHƯƠNG 2 – PHÂN TÍCH HỆ THỐNG 15](#_Toc494835972)

[I. Xác định tác nhân và chức năng trong phân hệ 15](#_Toc494835973)

[1. Xác định tác nhân 15](#_Toc494835974)

[2. Xác định chức năng 15](#_Toc494835975)

[3. Phân rã user case mức cao 17](#_Toc494835976)

[a. Quản lý danh mục chức vụ 17](#_Toc494835977)

[b. Quản lý danh mục khoa 18](#_Toc494835978)

[c. Quản lý danh mục bộ môn 18](#_Toc494835979)

[d. Quản lý hồ sơ giảng viên 19](#_Toc494835980)

[e. Quản lý tài khoản 19](#_Toc494835981)

[f. Quản lý lịch công tác khoa 20](#_Toc494835982)

[g. Quản lý lịch công tác bộ môn 20](#_Toc494835983)

[h. Quản lý lịch cá nhân 20](#_Toc494835984)

**LỜI MỞ ĐẦU**

Ngày nay, ứng dụng công nghệ thông tin và việc tin học hóa được xem là một trong những yếu tố mang tính quyết định trong hoạt động của các chính phủ, tổ chức, cũng như của các công ty, nó đóng vai trò hết sức quan trọng, có thể tạo ra những bước đột phá mạnh mẽ.

Xây dựng các phần mềm để phục vụ cho các nhu cầu riêng của các tổ chức, công ty thậm chí các cá nhân, ngày nay, không lấy gì làm xa lạ. Đối với các chính phủ và các công ty thì việc xây dựng các phần mềm riêng càng ngày càng trở nên cấp thiết.

Việc quản lý lịch công tác của cán bộ giáo viên khoa là vấn đề vô cùng quan trọng trong các trường đại học và cao đẳng hiện nay của nước ta. Áp dụng công nghệ thông tin vào quản lý lịch công tác tốt sẽ giúp cho việc tổ chức điều hành công việc được hợp lý hơn, có hiệu quả cao và đồng thời giúp cho cán bộ trong khoa có thể chủ động về thời gian.

Việc ứng dụng tin học trong công tác quản lý đã phát triển hợp lý, nó đã giúp cho việc quản lý ngày càng trở nên hiệu quả và dễ dàng xử lý các tình huống, các yêu cầu, đưa ra các con số và báo cáo một cách chính xác và nhanh chóng nhất, bên cạnh đó nó còn giảm thiểu thời gian và công sức hoàn thành công việc, giảm nhẹ bộ máy quản lý vốn rất phức tạp từ trước. Xuất phát từ vấn đề trên, nhóm em đã nghiên cứu và thực hiện đồ án “Xây dựng phần mềm hỗ trợ quản lý lịch công tác của cán bộ giáo viên khoa công nghệ thông tin”.

Cùng với sự nỗ lực của nhóm và sự quan tâm giúp đỡ tận tình của Ban lãnh đạo khoa công nghệ thông tin, sự góp ý của các thầy cô giáo cùng toàn thể các bạn trong lớp, các anh chị khoá trước. Đặc biệt là sự chỉ bảo tận tình của thầy Tống Minh Đức nhóm em đã hoàn thành bài tập của mình theo đúng thời gian quy định. Tuy nhiên trong quá trình làm vẫn còn có nhiều sai xót nên chúng em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của thầy cùng toàn thể các bạn trong lớp để bài tập của chúng em được hoàn thiện.

Nhóm em xin chân thành cảm ơn thầy!

**CHƯƠNG I – KHẢO SÁT HỆ THỐNG**

1. **Giới thiệu chung**
2. **Giới thiệu khoa công nghệ thông tin**

Khoa Công nghệ Thông tin (CNTT) là một khoa chuyên ngành có bề dày lịch sử của Học viện Kỹ thuật quân sự (HVKTQS). Năm 1996, Khoa Toán Tin học được thành lập trên cơ sở bộ môn Toán Tin học (tiền thân là Bộ môn Toán) – Khoa Cơ bản, HVKTQS và đến năm 1999 thì đổi tên thành Khoa Công nghệ Thông tin (CNTT). Từ khi hình thành và phát triển đến nay, Khoa Công nghệ Thông tin luôn là một trong các khoa đào tạo chuyên ngành có uy tín của HVKTQS.

Khoa CNTT đang thực hiện các nhiệm vụ:

* Giảng dạy các môn học cơ bản thuộc lĩnh vực Toán học (Giải tích, Đại số tuyến tính và Hình giải tích, Xác suất thống kê, Toán chuyên đề) và Tin học (Nhập môn tin học, Lập trình cơ bản) cho sinh viên các ngành trong HVKTQS.
* Đào tạo bậc đại học ngành thuộc lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin: Công nghệ thông tin, Khoa học máy tính, Hệ thống thông tin, Công nghệ phần mềm, Truyền thông và Mạng máy tính.
* Đào tạo bậc cao học các ngành: Khoa học máy tính, Hệ thống thông tin và Kỹ thuật phần mềm.
* Đào tạo nghiên cứu sinh các ngành Toán ứng dụng và Cơ sở toán học cho tin học.

Chương trình đào tạo cho khối chuyên Tin học (sau này là Công nghệ thông tin) đã được triển khai từ những năm đầu 1990. Đến nay, các chương trình đào tạo ngành CNTT của Khoa thường xuyên được cập nhật để phù hợp với sự phát triển công nghệ thông tin trên thế giới và nhu cầu xã hội. Hiện nay, Khoa CNTT đang triển khai xây dựng chương trình đào tạo theo các chương trình đào tạo tiên tiến và quản lý, tổ chức đào tạo theo các tiêu chuẩn kiểm định quốc tế (AUN).

Với mục tiêu xây dựng Khoa Công nghệ Thông tin theo mô hình định hướng nghiên cứu, tăng cường tích hợp giữa đào tạo và nghiên cứu khoa học, hiện tại, Khoa đang triển khai một số giải pháp nhằm hình thành các nhóm nghiên cứu mạnh về các lĩnh vực của CNTT, đặc biệt là An toàn thông tin, Công nghệ mô phỏng, Trí tuệ nhân tạo, Học máy thông kê và Cơ sở Toán trong Tin học, tăng quy mô đào tạo sau đại học, hỗ trợ cho các cán bộ, giáo viên và nghiên cứu sinh trong Khoa tham gia các hội nghị khoa học khu vực và quốc tế; tăng cường hợp tác đào tạo và nghiên cứu với các trường đại học và viện nghiên cứu trên thế giới.

Địa chỉ liên hệ: 236 Hoàng Quốc Việt – Bắc Từ Liêm – Hà Nội

Điện thoại: 04 – 37553119 hoặc 069 694747

Email: fit@mta.edu.vn

1. **Tổ chức bộ máy khoa công nghệ thông tin**

Hiện tại, Khoa CNTT có 6 bộ môn (Bộ môn Toán, Bộ môn Khoa học máy tính, Bộ môn Hệ thống thông tin, Bộ môn Công nghệ phần mềm, Bộ môn An toàn thông tin, và Bộ môn Công nghệ mạng), Trung tâm Máy tính và Bộ phận Quản lý đào tạo.

1. **Bộ môn An toàn thông tin**

Bộ môn An toàn thông tin (ATTT) là một trong những Bộ môn chuyên ngành “trẻ nhất” của Khoa Công nghệ thông tin.

Bộ môn được thành lập ngày 27 tháng 11 năm 2015 trên nền tảng Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển các ứng dụng Trực tuyến với nhiệm vụ chính là đào tạo nguồn nhân lực đảm bảo An toàn an ninh thông tin, bên cạnh đó là phát triển các nhiệm vụ nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực An toàn thông tin.

Với hệ thống trang thiết bị phòng thí nghiệm hiện đại Bộ môn là đơn vị tiêu biểu trong triển khai các nhiệm vụ nghiên cứu, các khóa huấn luyện chuyên đề về An toàn an ninh thông tin.

1. **Bộ môn Hệ thống thông tin**

Bộ môn Hệ thống thông tin là một trong những bộ môn đầu tiên của Khoa Công nghệ thông tin, có nhiệm vụ giảng dạy và nghiên cứu các lĩnh vực liên quan đến hệ thống thông tin, bao gồm phát triển các hệ thống tích hợp (phần cứng và phần mềm), tương tác người máy, xử lý ảnh, các hệ thống thông tin ứng dụng, cơ sở dữ liệu…

Mục tiêu phát triển của bộ môn là hướng đến xây dựng chương trình đào tạo ngành hệ thống thông tin tiên tiến, có sức cạnh tranh, kết cấu khoa học theo chuẩn, sát với thực tiễn; xây dựng đội ngũ giáo viên có trình độ cao, nhiệt tình trong giảng dạy, có năng lực nghiên cứu, hướng đến những sản phẩm nghiên cứu có tính thực tiễn và ứng dụng cao.

Bộ môn HTTT đã triển khai nhiều đề tài, sản phẩm có tính khoa học và ứng dụng cao trong các lĩnh vực như an toàn và bảo mật hệ thống thông tin, xử lý ảnh, robotic, các hệ thông tin địa lý; công bố nhiều bài báo và công trình trên các tạp chí trong nước và quốc tế.

Các loại hình tham gia đào tạo:

* Đại học chuyên ngành CNTT (chuyên sâu HTTT), Hệ Chính quy tập trung
* Đại học chuyên ngành CNTT, Hệ văn bằng 2
* Cao học chuyên ngành Hệ thống thông tin (65.28.05)
* Tiến sỹ ngành đảm bảo toán học cho các hệ thống tính toán

1. **Bộ môn Khoa học máy tính**

Chuyên ngành Khoa học máy tính (computer science) là chuyên ngành nghiên cứu các cơ sở lý thuyết về thông tin và tính toán cùng tính khả thi và ứng dụng của chúng trong các hệ thống máy tính để giải quyết các bài toán thực tế.

Bộ môn Khoa học máy tính được thành lập đầu tiên từ khi hình thành Khoa Công nghệ thông tin – năm 1998.

Hiện tại, bộ môn có 09 cán bộ đang công tác, trong đó có 04 tiến sỹ, 03 thạc sỹ và 02 kỹ sư.

Bộ môn có 1 phòng thí nghiệm “Công nghệ đa phương tiện và tính toán thông minh”.

Các loại hình tham gia đào tạo:

* Đào tạo kỹ sư CNTT chuyên ngành Khoa học máy tính cho nhiều loại hình đào tạo.
* Năm 2008, Bộ môn thực hiện thí điểm đào tạo tiên tiến (đào tạo theo chuẩn quốc tế) cho chuyên ngành Khoa học máy tính.
* Bộ môn có nhiệm vụ đào tạo chuyên gia cao cấp sau đại học (Cao học, Tiến sỹ) cho chuyên ngành Khoa học máy tính.

1. **Bộ môn Công nghệ phần mềm**

Bộ môn CNPM đảm nhiệm công tác đào tạo cũng như nghiên cứu về lĩnh vực CNPM, một trong những lĩnh vực có tốc độ phát triển nhanh nhất cũng như giàu ứng dụng nhất của CNTT. Mục tiêu chiến lược của bộ môn là phát triển các chương trình đào tạo CNPM có chất lượng cao, các hướng nghiên cứu chuyên sâu về phát triển phần mềm, và xây dựng đội ngũ giáo viên có đẳng cấp quốc tế.

Chương trình đào tạo CNPM của bộ môn luôn đi sát với nhu câu thực tiến của ngành công nghiệp phần mềm và luôn được cập nhật với những sự phát triển mới của CNPM, các gợi ý của bộ khung chuẩn của IEEE/ACM.

Về nghiên cứu, kể từ khi thành lập bộ môn luôn luôn duy trì đều đặn việc thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học cấp bộ và cấp nhà nước về các lĩnh vực như chất lượng phần mềm, tính toán thông minh và hệ hỗ trợ ra quyết định. Với đội ngũ cán bộ giáo viên phần lớn được đào tạo từ các nước phát triển, các nghiên cứu của bộ môn luôn đạt được ở đẳng cấp quốc tế.

Các loại hình tham gia đào tạo:

* Cao đẳng CNTT
* Đại học chuyên ngành CNTT, Hệ Chính quy tập trung
* Đại học chuyên ngành CNTT, Hệ văn bằng 2
* Cao học CNTT Hệ tập trung
* Cao học CNTT Hệ đào tạo từ xa
* Tiến sỹ ngành đảm bảo toán học cho các hệ thống tính toán

1. **Bộ môn Công nghệ mạng**

Bộ môn Công nghệ mạng là một trong những Bộ môn chuyên ngành của Khoa Công nghệ thông tin (CNTT). Bộ môn đảm nhiệm công tác đào tạo cũng như nghiên cứu về lĩnh vực Truyền thông và Mạng máy tính (TT&MMT), một trong những lĩnh vực có tốc độ phát triển nhanh nhất cũng như được ứng dụng nhiều nhất của CNTT. Mục tiêu chiến lược của bộ môn là phát triển các chương trình đào tạo TT&MMT có chất lượng cao, các hướng nghiên cứu chuyên sâu liên quan đến mạng máy tính, và xây dựng đội ngũ giáo viên chuyên sâu và giỏi.

Chương trình đào tạo của bộ môn luôn đi sát với nhu cầu thực tiễn của lĩnh vực mạng máy tính và luôn được cập nhật với những sự phát triển mới theo bộ khung chuẩn của IEEE/ACM.

Về nghiên cứu, kể từ khi thành lập bộ môn luôn luôn duy trì đều đặn việc thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học cấp bộ, ngành và cấp nhà nước về các lĩnh vực như mạng máy tính, an ninh mạng và phát triển các ứng dụng mạng. Với đội ngũ cán bộ giáo viên phần lớn được đào tạo từ các nước phát triển, các nghiên cứu của bộ môn luôn có vị thế tốt trong nước.

1. **Bộ môn Toán**

Bộ môn Toán được hình thành từ những năm đầu thành lập Học viện. Trải qua các thời kỳ, lực lượng Bộ môn đã có sự phát triển mạnh mẽ. Từ một bộ môn trực thuộc Khoa Cơ bản, đến năm 1996 Bộ môn đã phát triển thành Khoa Toán – Tin học, tiền thân của Khoa Công nghệ thông tin ngày nay. Hiện nay, Bộ môn Toán là đơn vị trực thuộc Khoa Công nghệ thông tin. Bộ môn có 12 tiến sĩ, 11 giảng viên chính. Các giáo viên của Bộ môn đều vững vàng về chuyên môn, tâm huyết với công việc giảng dạy và đa dạng về hướng học thuật chuyên sâu.

Trải qua 50 năm xây dựng và phát triển, đã có nhiều cán bộ trưởng thành từ Bộ môn, trở thành những nhà khoa học uy tín, những nhà giáo mẫu mực, những cán bộ lãnh đạo cấp cao, đảm nhiệm nhiều chức vụ quan trọng tại các cơ quan trong và ngoài Quân đội.

Bộ môn có nhiệm vụ giảng dạy các môn toán trong chương trình đào tạo cho tất cả các đối tượng thuộc tất cả các hệ, các loại hình đào tạo trong Học viện; đảm bảo đề thi, chấm thi tuyển sinh môn toán trong các kỳ thi tuyển sinh của Học viện; nghiên cứu khoa học, tổ chức các hoạt động khoa học; đào tạo tiến sĩ chuyên ngành Toán ứng dụng.

Các hướng học thuật chính:

* Lý thuyết tối ưu
* Lý thuyết xác suất và thống kê toán học
* Phương trình vi tích phân và phương trình đạo hàm riêng
* Đại số và lý thuyết số
* Cơ sở toán cho tin học

1. **Trung tâm Máy tính**

Trung tâm máy tính - Khoa CNTT là cơ sở kỹ thuật có chức năng cung cấp trang thiết bị, máy tính, phần mềm phục vụ công tác giảng dạy và đào tạo bậc đại học, cao đẳng, cao học và nghiên cứu sinh trong đó:

* Phòng máy số 1 và số 2 có chức năng đảm bảo cơ sở vật chất cụ thể là máy tính nhằm phục vụ công tác thực hành, thực tập các môn học đại cương và chuyên ngành của nhóm ngành CNTT cho học viên, sinh viên, nghiên cứu sinh; thực hiện các hợp đồng liên kết cho các đối tượng trong và ngoài Học viện.
* Phòng máy Xuân Phương phục vụ công tác thực hành môn học Lập trình cơ bản cho sinh viên năm thứ nhất của tất cả các chuyên nhành trong toàn Học viện.

Nhiệm vụ: Phục vụ công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học

Trung tâm máy tính đảm nhiệm phục vụ các nội dung thực hành, thực tập và nghiên cứu khoa học cho các loại hình đào tạo gồm:

* Đại học chuyên ngành CNTT, Hệ Chính quy tập trung
* Đại học chuyên ngành CNTT, Hệ văn bằng 2
* Cao đẳng chuyên ngành CNTT
* Cao học CNTT Hệ tập trung.
* Phòng máy tính số 1 và số 2 ngoài nhiệm vụ phục vụ thực hành còn phục vụ cho nghiên cứu khoa học của học viên, sinh viên ngành CNTT.

Đảm bảo công tác kỹ thuật: Đảm bảo phần cứng, phần mềm các hệ thống máy tính, các trang thiết bị khác của Trung tâm hoạt động tốt.

1. **Mô tả hệ thống**
2. **Nhiệm vụ cơ bản**

Công tác Quản lý cán bộ giáo viên trong trường đại học đòi hỏi phải luôn xử lý các thông tin một cách chính xác và kịp thời.

Hiện nay, ở rất nhiều trường việc quản lý cán bộ vẫn được thực hiện bằng phương pháp thủ công đó là lưu dữ liệu dưới dạng các túi hồ sơ. Khi cần tìm đến lý lịch của một ai đó thì người quản lý sẽ phải mất rất nhiều thời gian để tìm kiếm và sẽ phức tạp hơn khi phải cập nhật hay xoá sửa hồ sơ về một cán bộ nào đó.

Với những yêu cầu và tính chất của công việc quản lý, việc đưa hệ thống vào xử lý bằng phần mềm có sẵn là một yêu cầu cấp thiết hiện nay.

Nó sẽ giúp giải quyết vấn đề một cách hiệu quả và chất lượng cao.

Hệ thống quản lý cán bộ trong trường ta được xây dựng dựa trên máy tính cần phải khắc phục được những nhược điểm cũ của hệ thống, giúp cho việc quản lý được đơn giản chính xác và dễ dàng hơn.

1. **Khảo sát hiện trạng**

Hệ thống được chia thành các bộ phận:

* Quản trị hệ thống: là người có quyền cao nhất của toàn hệ thống, chịu trách nhiệm về quản lý danh mục chức vụ, quản lý danh mục khoa, quản lý danh mục khoa, quản lý hồ sơ giảng viên, quản lý tài khoản, quản lý lịch công tác khoa, quản lý lịch công tác bộ môn, quản lý lịch công tác cá nhân.
* Quản trị viên: chịu trách nhiệm về quản lý lịch công tác khoa, quản lý lịch công tác bộ môn, quản lý lịch công tác cá nhân.
* Thành viên: chịu trách nhiệm quản lý lịch công tác cá nhân

**CHƯƠNG 2 – PHÂN TÍCH HỆ THỐNG**

1. **Xác định tác nhân và chức năng trong phân hệ**
2. **Xác định tác nhân**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên tác nhân** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Người quản trị | Người quản trị hệ thống |
| 2 | Thành viên | Thực hiện tạo lịch cá nhân |

1. **Xác định chức năng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên chức năng** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Đăng nhập | Cán bộ giảng viên đăng nhập vào hệ thống |
| 2 | Đăng xuất | Cán bộ giảng viên đăng xuất khỏi hệ thống |
| 3 | Quản lý danh mục chức vụ | Cho phép thêm, sửa, xóa chức vụ của cán bộ giảng viên |
| 4 | Quản lý danh mục khoa | Cho phép thêm, sửa, xóa khoa |
| 5 | Quản lý danh mục bộ môn | Cho phép thêm, sửa, xóa bộ môn |
| 6 | Quản lý hồ sơ giảng viên | Cho phép thêm, sửa, xóa hồ sơ cán bộ giảng viên |
| 7 | Quản lý tài khoản | Cho phép thêm, sửa, xóa tài khoản của cán bộ giảng viên |
| 8 | Quản lý lịch công tác khoa | Cho phép thêm, sửa, xóa lịch công tác của khoa |
| 9 | Quản lý lịch công tác bộ môn | Cho phép thêm, sửa, xóa lịch công tác của bộ môn |
| 10 | Quản lý lịch công tác cá nhân | Cho phép thêm, sửa, xóa lịch công tác cá nhân cán bộ giảng viên |
| 11 | Thống kê | Thống kê lịch của cán bộ giảng viên theo ngày, tuần, tháng, năm |

1. **Mô hình hóa user case**
2. **Kí hiệu sử dụng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Kí hiệu** | **Định nghĩa** |
| 1 |  | Actor được dùng để chỉ người sử dụng hoặc một đối tượng nào đó bên ngoài tương tác với hệ thống chúng ta đang xem xét. |
| 2 |  | Use case là chức năng mà các actor sẽ sử dụng |
| 3 |  | Generalization được sử dụng để thể hiện quan hệ thừa kế giữa các actor hoặc giữa các use case với nhau. |
| 4 |  | Include là quan hệ giữa các use case với nhau |
| 5 |  | Extend dùng để mô tả quan hệ giữa hai use case |

1. **Mô hình ca sử dụng tổng quát**



1. **Phân rã user case mức cao**
2. **Quản lý danh mục chức vụ**



1. **Quản lý danh mục khoa**



1. **Quản lý danh mục bộ môn**



1. **Quản lý hồ sơ giảng viên**



1. **Quản lý tài khoản**



1. **Quản lý lịch công tác khoa**
2. **Quản lý lịch công tác bộ môn**
3. **Quản lý lịch cá nhân**

**CHƯƠNG 3 – THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**CHƯƠNG 4 – XÂY DỰNG HỆ THỐNG**