**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ QUỐC PHÒNG**

**HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ**

**Họ và tên**

**ĐÀO KHÁNH LINH**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÂN CÔNG**

**VÀ THEO DÕI GIẢNG DẠY**

**NĂM 2017**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ QUỐC PHÒNG

**HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ**

**ĐỀ CƯƠNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

Chuyên ngành: **Hệ thống thông tin**

Mã số:

Ngày giao đồ án: năm 2017

Ngày nộp đồ văn: năm 2017

Tên đề tài:

**Xây dựng hệ thống phân công và theo dõi giảng dạy**

Học viện thực hiện: **Học viện Kỹ thuật quân sự**

Lớp: HTTT12

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

1. Hướng dẫn chính:

Họ và tên: Đỗ Thị Mai Hường

Học hàm học vị: GVC, ThS

Đơn vị: Khoa CNTT Học viện KTQS

**Hà Nội - Năm 2017**

**MỤC LỤC**

[LỜI CẢM ƠN 4](#_Toc502881939)

[ĐẶT VẤN ĐỀ 5](#_Toc502881940)

[LỜI MỞ ĐẦU 6](#_Toc502881941)

[Công nghệ sử dụng 7](#_Toc502881942)

[DANH SÁCH CÁC BẢNG 9](#_Toc502881943)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH 10](#_Toc502881944)

[DANH MỤC BIỂU ĐỒ 11](#_Toc502881945)

[Chương I KHẢO SÁT HỆ THỐNG VÀ ĐẶC TẢ YÊU CẦU 12](#_Toc502881946)

[1.1. Mục đích, phạm vi 12](#_Toc502881947)

[1.1.1. Mục đích 12](#_Toc502881948)

[1.1.2. Phạm vi 12](#_Toc502881949)

[1.2. Mô tả hệ thống 13](#_Toc502881950)

[1.2.1. Cơ cấu tổ chức 13](#_Toc502881951)

[1.2.2. Nhiệm vụ 13](#_Toc502881952)

[1.2.3. Mô tả quy trình nghiệp vụ 14](#_Toc502881953)

[1.3. Các nghiệp vụ chính của hệ thống 14](#_Toc502881954)

[1.3.1. Quản lý giảng viên 14](#_Toc502881955)

[1.3.2. Quản lý lớp học 16](#_Toc502881956)

[1.3.3. Quản lý môn học 17](#_Toc502881957)

[1.3.4. Phân công giảng dạy 18](#_Toc502881958)

[1.3.5. Theo dõi giảng dạy 18](#_Toc502881959)

[1.3.6. Quản lý nghiên cứu khoa học 19](#_Toc502881960)

[1.4. Mô hình hóa hệ thống 22](#_Toc502881961)

[1.4.1. Mô hình tiến trình nghiệp vụ 22](#_Toc502881962)

[1.4.2. Biểu đồ hoạt động 22](#_Toc502881963)

[1.5. Các mẫu biểu 25](#_Toc502881964)

[1.5.1. Các mẫu biểu đối với nghiệp vụ phân công giảng dạy 25](#_Toc502881965)

[1.5.2. Các mẫu biểu đối với nghiệp vụ theo dõi giảng dạy 25](#_Toc502881966)

[Chương II PHÂN TÍCH HỆ THỐNG 29](#_Toc502881967)

[2.1. Sơ đồ phân rã chức năng 29](#_Toc502881968)

[2.2. Mô hình hóa tiến trình nghiệp vụ 31](#_Toc502881969)

[2.3. Đặc tả tiến trình nghiệp vụ 35](#_Toc502881970)

[2.3.1. Phân công giảng dạy 35](#_Toc502881971)

[2.3.2. Theo dõi giảng dạy 37](#_Toc502881972)

[2.3.3. Quản lý giảng viên 39](#_Toc502881973)

[2.3.4. Quản lý giảng viên 39](#_Toc502881974)

[2.4. Phân tích dữ liệu nghiệp vụ 41](#_Toc502881975)

[2.4.1. Mô hình dữ liệu ban đầu 41](#_Toc502881976)

[2.4.2. Chuẩn hóa dữ liệu 45](#_Toc502881977)

[Chương III THIẾT KẾ HỆ THỐNG 53](#_Toc502881978)

[3.1. Thiết kế tổng thể 53](#_Toc502881979)

[3.1.1. Phân định công việc thủ công, máy tính 53](#_Toc502881980)

[3.1.1. DFD hệ thống 55](#_Toc502881981)

[3.2. Thiết kế kiểm soát 56](#_Toc502881982)

[3.2.1. Xác định nhóm người dùng 56](#_Toc502881983)

[3.2.2. Phân định quyền hạn nhóm người dùng với chức năng 56](#_Toc502881984)

[3.2.3. Phân định quyền hạn người dùng với dữ liệu 57](#_Toc502881985)

[3.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu 57](#_Toc502881986)

[3.3.1. Xác định bảng dữ liệu phục vụ bảo mật 57](#_Toc502881987)

[3.3.2. Mô hình dữ liệu hệ thống 59](#_Toc502881988)

[3.3.3. Đặc tả bảng dữ liệu 60](#_Toc502881989)

[3.4. Thiết kế kiến trúc chương trình 66](#_Toc502881990)

[TỔNG KẾT 67](#_Toc502881991)

[4.1. Kết quả đạt được 67](#_Toc502881992)

[4.2. Hạn chế 67](#_Toc502881993)

[4.3. Hướng phát triển 67](#_Toc502881994)

[Tài liệu tham khảo 68](#_Toc502881995)

# LỜI CẢM ƠN

Trước hết, em xin gửi lời tri ân tới toàn thể các thầy cô giáo trong khoa Công nghệ thông tin – Học viện Kỹ thuật Quân sự, những người đã tạo điều kiện, truyền hết tâm huyết và vốn kiến thức của mình cho em trong suốt những năm học vừa qua tại mái trường này. Thầy cô đã tạo cho chúng em môi trường học tập, tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em được học tập tốt, trang bị cho chúng em những kiến thức quý báu để chúng em có thể vững bước trên con đường tương lai.

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới Cô giáo – Thạc sĩ Đỗ Thị Mai Hường, người đã tận tình gợi mở, dẫn dắt em trong những bước đầu thực hiện đề tài. Bên cạnh đó cô đã hết lòng giúp đỡ, tạo điều kiện cho em hoàn thành tốt đề tài tốt nghiệp của mình. Những hướng dẫn đáng trân trọng của cô đã giúp em hoàn thiện đề tài một cách tốt nhất có thể!

Em xin chân thành cảm ơn!

**Hà Nội, ngày 28 tháng 12 năm 2017**

**Sinh viên thực hiện**

**Đào Khánh Linh**

# ĐẶT VẤN ĐỀ

Công nghệ thông tin ngày càng phát triển và đã được ứng dụng vào rất nhiều lĩnh vực trong cuộc sống. Một trong số đó chính là giáo dục – với nhiều bước tiến mạnh mẽ trong việc ứng dụng công nghệ vào việc dạy học và quản lý trong nhà trường.

Đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và hỗ trợ các hoạt động dạy - học, nghiên cứu khoa học góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo giai đoạn 2016 - 2020, định hướng đến năm 2025” vừa được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu của Đề án là triển khai hệ thống thông tin quản lý, cơ sở dữ liệu. [1]

Vì vậy, việc phát triển ứng dụng quản lý trong nhà trường cần được chú trọng đầu tư hơn nữa, nhất là trong môi trường đại học với số lượng giảng viên, sinh viên cũng như hoạt động giảng dạy diễn ra với mức độ công việc lớn. Tại khoa công nghệ thông tin – học viện kỹ thuật quân sự cũng đã có quản lý bằng phần mềm, tuy nhiên với nghiệp vụ phân công và theo dõi giảng dạy vẫn diễn ra thủ công.

Từ tính cần thiết của việc xây dựng hệ thống phân công và theo dõi giảng dạy, và được sự hướng dẫn của thầy cô, em đã xây dựng hệ thống với mục đích có thể khảo sát và đưa vào ứng dụng trong nghiệp vụ phân công và theo dõi giảng dạy trong khoa.

# LỜI MỞ ĐẦU

Việc ứng dụng công nghệ thông tin vào hoạt động giáo dục đã được triển khai và phát triển nhiều năm nay. Việc phân công giảng dạy đã được thực hiện trên một số phần mềm quản lý giáo dục đại học, điển hình như:

Phần mềm đại học thông minh IU

Đại học thông minh (IU – Intelligent University) là một giải pháp quản lý thông tin tổng thể cho các trường đại học, cao đẳng và trung học chuyên nghiệp ở Việt Nam, được xây dựng và phát triển bởi công ty TNHH Giải pháp phần mềm CMC. Phần mềm giúp các trường xây dựng một hệ thống quản lý thông tin hiệu quả trên cơ sở tích hợp tất cả các phần mềm quản lý trong trường bao gồm: quản lý đào tạo theo mô hình niên chế và tín chỉ, quản lý sinh viên, quản lý hành chính và nghiên cứu khoa học, đồng thời xây dựng các giải pháp tổng thể Quản lý đào tạo cho các mô hình đào tạo khác nhau: đào tạo theo học chế tín chỉ, học chế niên chế và cho nhiều đối tượng khác nhau như: Đại học, Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp. [2]

Phần mềm quản lý VEdu

Phần mềm quản lý đào tạo VEdu do công ty CP Công nghệ & Thương mại VTEC phát triển với mục tiêu quản lý toàn bộ các hoạt động về đào tạo, quản lý nhân sự và thu chi các khoản phí, lệ phí của sinh viên trong các trường Đại học, Cao đẳng, Trung học. Với các tính năng nổi bật như khả năng áp dụng được nhiều quy chế đào tạo đối với từng trình độ đào tạo, việc trao đổi dữ liệu giữa các phòng ban nhanh chóng và chính xác, có thể phân công việc, giảng dạy và nhập điểm đến lãnh đạo cấp khoa và từng giáo viên để tối ưu việc quản lý nhân sự cho phòng đào tạo, bảo mật dữ liệu và phân quyền chặt chẽ…., phần mềm hiện là sự lựa chọn của nhiều trường đại học trong công tác quản lý sinh viên. [3]

Trên thực tế, việc xây dựng hệ thống quản lý trong các trường đại học đã được triển khai mạnh mẽ. Tuy nhiên, việc phân công và theo dõi giảng dạy vẫn đang chưa được chú trọng phát triển nhiều trong công nghệ thông tin mà thay vào đó là làm việc một cách thủ công.

Thêm vào đó, sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ đã đẩy mạnh sự phát triển của việc quản lý thông qua phần mềm. Vì vậy, có thể thấy được sự cần thiết của việc xây dựng hệ thống phân công và theo dõi giảng dạy để ứng dụng trong thực tế

### Công nghệ sử dụng

* Ngôn ngữ lập trình: ASP.Net (C#, MVC):

ASP.Net hiện nay được xem như là một công cụ hỗ trợ tuyệt vời cho nững trang web động cũng như là các ứng dụng trong web.

ASP.Net cho phép lựa chọn một trong các ngôn ngữ lập trình: C#, VB, J#, F#,…

ASP.Net hỗ trợ mạnh mẽ và đa dạng các bộ thư viên của .Net Framework, làm việc với XML, Json,Web Service, API truy cập CSDL quan ADO.Net,...

ASP.Net MVC là 1 framework lập trình web mới của microsoft, công nghệ này ứng dụng mô hình MVC vào trong ASP.Net.

Yêu cầu:

* Kết hợp với JavaScript và công nghệ Ajax (Asynchronous JavaScript and XML - JavaScript và XML không đồng bộ).
* Lập trình hướng đối tượng.
* Thiết kế và xây dựng website theo mô hình MVC (Model – View - Controller – lớp truy vấn - lớp nhập và hiển thị - lớp điều khiền).
* Hệ quản trị CSDL Microsoft SQL Server:

SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational Database Management System (RDBMS) ) sử dụng câu lệnh SQL (T-SQL) để trao đổi dữ liệu giữa máy Client và máy cài SQL Server. Một RDBMS bao gồm databases, database engine và các ứng dụng dùng để quản lý dữ liệu và các bộ phận khác nhau trong RDBMS.

MS SQL Server là một sản phẩm của Microsoft với nhiều phiên bản, bản mới nhất hiện nay là bản 2017.

SQL Server được tối ưu để có thể chạy trên môi trường cơ sở dữ liệu rất lớn (Very Large Database Environment) lên đến Tera-Byte và có thể phục vụ cùng lúc cho hàng ngàn user. SQL Server có thể kết hợp “ăn ý” với các server khác như Microsoft Internet Information Server (IIS), E-Commerce Server, Proxy Server….

Có lẽ một trong những tính năng quan trọng nhất của Microsoft SQL Server là công nghệ từ máy chủ đến dịch vụ lưu trữ trực tuyến. Công nghệ này cung cấp một giải pháp nhanh chóng và đáng tin cậy để phổ biến ứng dụng. Thêm nữa, việc đồng bộ hóa dữ liệu sẽ trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết nhờ có tính năng đồng bộ dữ liệu trong cơ sở dữ liệu của Windows Azure SQL. Tiến trình này được thực hiện thông qua quá trình tương tác hai chiều giữa trung tâm dữ liệu và dịch vụ trực tuyến.

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server giúp người dùng cải thiện hiệu suất uptime (thời gian máy chủ hoạt động liên tiếp) và cung cấp hiệu suất không gì sánh bằng. Điều này đã được nhiều ngành công nhận, sử dụng nó làm cơ sở để phát triển các nền tảng đáng tin cậy.

Từ những ưu điểm vượt trội của hai nền tảng công nghệ trên, việc áp dụng chúng vào xây dựng hệ thống là vô cùng đúng đắn, mang tới nhiều lợi ích và tiện lợi trong quá trình phát triển hệ thống phân công và theo dõi giảng dạy.

# DANH SÁCH CÁC BẢNG

[Bảng 1: Định mức giảm dành cho CBGD tham gia công tác quản lý 15](#_Toc502879614)

[Bảng 2: Định mức giảm dành cho CBGD thực hiện các nhiệm vụ và trường hợp khác 16](#_Toc502879615)

[Bảng 3: Định mức giảng dạy và hệ số chức danh 16](#_Toc502879616)

[Bảng 4: Định mức công việc 21](#_Toc502879617)

[Bảng 5: Định mức nghiên cứu đối với từng chức danh 21](#_Toc502879618)

[Bảng 6: Xác định các kiểu liên kết 43](#_Toc502879619)

[Bảng 7: Phân định quyền hạn người dùng với chức năng 57](#_Toc502879620)

[Bảng 8: Phân định quyền hạn người dùng với dữ liệu 57](#_Toc502879621)

# DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình ảnh 1: Mẫu chi tiết phân công giảng dạy 25](#_Toc502879950)

[Hình ảnh 2: Mẫu chi tiết theo dõi giảng dạy 25](#_Toc502879951)

[Hình ảnh 3: Mẫu chi tiết theo dõi giảng dạy 26](#_Toc502879952)

[Hình ảnh 4: Mẫu đề nghị đổi giờ 27](#_Toc502879953)

[Hình ảnh 5: Mẫu đề nghị đổi giảng viên 28](#_Toc502879954)

# DANH MỤC BIỂU ĐỒ

[Biểu đồ 1: Mô hình tiến trình nghiệp vụ 22](#_Toc502880038)

[Biểu đồ 2: Biểu đồ hoạt động phân công giảng dạy 23](#_Toc502880039)

[Biểu đồ 3: Biểu đồ hoạt động theo dõi giảng dạy 24](#_Toc502880040)

[Biểu đồ 4: Biểu đồ phân rã chức năng 30](#_Toc502880041)

[Biểu đồ 5: DFD mức khung cảnh 32](#_Toc502880042)

[Biểu đồ 6: DFD mức đỉnh 32](#_Toc502880043)

[Biểu đồ 7: DFD quản lý phân công giảng dạy 33](#_Toc502880044)

[Biểu đồ 8: DFD quản lý theo dõi giảng dạy 34](#_Toc502880045)

[Biểu đồ 9: DFD quản lý giảng viên 34](#_Toc502880046)

[Biểu đồ 10: DFD quản lý nghiên cứu khoa học 35](#_Toc502880047)

[Biểu đồ 11: Mô hình ERD mở rộng 44](#_Toc502880048)

[Biểu đồ 12: Mô hình ERD kinh điển 46](#_Toc502880049)

[Biểu đồ 13: ERD hạn chế 47](#_Toc502880050)

[Biểu đồ 14: Mô hình quan hệ 48](#_Toc502880051)

[Biểu đồ 15: Phân định công việc thủ công, máy tính nghiệp vụ phân công giảng dạy 53](#_Toc502880052)

[Biểu đồ 16: Phân định công việc thủ công, máy tính nghiệp vụ theo dõi giảng dạy 54](#_Toc502880053)

[Biểu đồ 17: Phân định công việc thủ công, máy tính nghiệp vụ quản lý giảng viên 54](#_Toc502880054)

[Biểu đồ 18: DFD hệ thống 55](#_Toc502880055)

[Biểu đồ 19: Mô hình dữ liệu hệ thống 59](#_Toc502880056)

[Biểu đồ 20: Kiến trúc chương trình 66](#_Toc502880057)

# Chương 1 KHẢO SÁT HỆ THỐNG VÀ ĐẶC TẢ YÊU CẦU

## Mục đích, phạm vi

### Mục đích

Khoa công nghệ thông tin – Học viện Kỹ thuật quân sự đã sử dụng phần mềm quản lý về giáo viên, sinh viên cũng như việc đánh giá học tập chung. Tuy nhiên, việc phân công và theo dõi giảng dạy vẫn được tiến hành theo cách thủ công bằng Exel. Vậy, việc phát triển một phần mềm phân công và theo dõi giảng dạy của giáo viên là vô cùng cần thiết để công nghệ hóa công việc, cũng như tránh được sự sai sót trong cách làm việc thủ công.

* + Xây dựng thành công nghiệp vụ phân công giảng dạy, thêm phân công giảng dạy bằng file Exel theo từng kỳ học.
  + Xây dựng hệ thống với giao diện dễ sử dụng.
  + Lập các bản báo cáo, thống kê, biểu mẫu để gửi phòng đào tạo và văn phòng khoa.
  + Xây dựng thành công nghiệp vụ theo dõi giảng dạy, xuất và in được thời khóa biểu của mỗi giáo viên.
  + Xuất và in được thời khóa biểu của khoa, tính được tải giảng dạy.
  + Hệ thống đảm bảo an toàn thông tin, sử dụng công nghệ bảo mật dữ liệu để bảo vệ thông tin của khoa.
  + Hệ thống đảm bảo hoạt động toàn vẹn, sẵn sàng trong mọi thời gian và đảm bảo không bị gián đoạn khi có nhiều người dùng cùng truy cập

### 1.1.2. Phạm vi

Ứng dụng được xây dựng cho khoa Công nghệ thông tin – Học viện Kỹ thuật Quân sự.

## Mô tả hệ thống

### Cơ cấu tổ chức

* Quản trị hệ thống
* Quản lý bộ môn
* Trợ lý khoa
* Giảng viên

Trong đó:

Quản trị hệ thống: là người có khả năng phân quyền cho các tài khoản được sử dụng có khả năng tương tác như thế nào đối với hệ thống, và đảm bảo hệ thống vận hành bình thường, các thông tin, nội dung cơ sở dữ liệu được đảm bảo chính xác.

Cán bộ quản lý bộ môn: là những người thực hiện việc phân công giảng dạy đối với các môn học và giảng viên của bộ môn mình quản lý. Họ cũng có trách nhiệm thống kê bảng lương cho các giảng viên trong bộ môn đã được ứng dụng tính toán tự động dựa vào các phân công đã được thực hiện theo từng kỳ.

Trợ lý khoa: là những người tiếp nhận tài liệu phiếu báo dạy, lịch giảng dạy từ phòng đào tạo, có trách nhiệm đưa những tài liệu đó lên hệ thống để cán bộ quản lý bộ môn cũng như các giảng viên có thể tự mình theo dõi lịch giảng dạy trong kỳ học. Bên cạnh đó họ cũng có trách nhiệm xuất dữ liệu ra các biểu mẫu phân công giảng dạy theo yêu cầu của phòng đào tạo hoặc khoa.

Giảng viên: là những người tiếp cận hệ thống ở mức độ quan sát, có thể xem các phân công của bộ môn cũng như theo dõi lịch giảng dạy của mình cũng như nội dung thanh toán giảng dạy của mình với mỗi kỳ học.

### Nhiệm vụ

Hệ thống phân công và theo dõi giảng dạy cho khoa Công nghệ thông tin của Học viện Kỹ thuật Quân sự gồm các chức năng cơ bản sau:

* Thực hiện việc lập bảng phân công giảng dạy cho các giảng viên trong khoa theo danh sách môn học của từng kỳ.
* Theo dõi giảng dạy, lịch giảng dạy của giảng viên
* Lập các bản báo cáo, thống kê, biểu mẫu để gửi phòng đào tạo và văn phòng khoa.

### Mô tả quy trình nghiệp vụ

Đầu mỗi kỳ học, dựa vào phiếu báo dạy của phòng đào tạo và các môn học với từng kỳ, cán bộ quản lý bộ môn sẽ chịu trách nhiệm việc phân công các giảng viên đối với từng môn học có trong danh sách của kỳ. Dựa vào lượng tải giảng dạy được tính trên hệ thống, các cán bộ quản lý sẽ lựa chọn phân công sao cho phù hợp để khối lượng vượt tải của mỗi giảng viên ở mức phù hợp nhất. Từ đó thành lập bảng phân công, xuất dữ liệu bảng phân công ra biểu mẫu gửi văn phòng khoa và phòng đào tạo. Trợ lý khoa sẽ có trách nhiệm gửi văn bản phân công giảng dạy đến phòng đào tạo. Phòng đào tạo dựa vào bản phân công giảng dạy của Khoa để lập thời khóa biểu, các bộ môn dựa vào thời khóa biểu sẽ cập nhật lịch giảng dạy cho các giáo viên. Dựa trên thời khóa biểu đã được cập nhật này, bộ môn thựa hiện theo dõi lịch giảng dạy của bộ môn cũng như của mỗi giáo viên. Giảng viên khi tham gia hệ thống sẽ được theo dõi phân công, lịch giảng dạy. Trợ lý khoa có trách nhiệm xuất dữ liệu ra các văn bản biểu mẫu gửi về bộ môn, văn phòng khoa để tiện việc theo dõi và lưu trữ.

Các nghiệp vụ chính của hệ thống

### Quản lý giảng viên

Mỗi giảng viên có một chuyên môn riêng và được phân công đúng về các bộ môn giảng dạy thích hợp. Thông tin về các giảng viên bao gồm: Họ tên, ngày sinh, giới tính, chức vụ, học hàm, bộ môn. Các thông tin này sẽ được lưu lại để thực hiện phân công.

Cán bộ quản lý khoa sẽ chịu trách nhiệm quản lý thông tin về giảng viên như: thêm mới, xóa bỏ hay chỉnh sửa thông tin trong cơ sở dữ liệu.

Mỗi giáo viên đều có một chức vụ riêng, và mỗi chức vụ có thể có nhiều giáo viên làm. Các cán bộ quản lý khoa có quyền sửa đổi chức vụ của giáo viên khi có sự thay đổi. Với mỗi chức vụ khác nhau sẽ có các hệ số miễn giảm, từ đó có thể tính toán và phân công giờ dạy cho phù hợp.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Chức vụ** | **Hệ số** |
|  | Chủ nhiệm khoa | 30% |
|  | Phó chủ nhiệm khoa | 25% |
|  | Chủ nhiệm bộ môn | 25% |
|  | Phó chủ nhiệm bộ môn | 15% |
|  | Giáo vụ khoa | 30% |
|  | Trưởng phòng thí nghiệm | 15% |
|  | Thư ký bộ môn | 15% |
|  | Bí thư đảng ủy | 20% |
|  | Phó Bí thư đảng ủy | 15% |
|  | Bí thư chi bộ | 10% |
|  | Phó Bí thư chi bộ | 5% |
|  | Bí thư chi đoàn | 10% |

Bảng 1: Định mức giảm dành cho CBGD tham gia công tác quản lý

Khi tham gia nhiều chức vụ thì được miễn giảm bằng tổng số lượng miễn giảm các chức vụ tham gia nhưng không vượt quá 50% tổng định mức.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Đối tượng khác** | **Hệ số** |
|  | Giáo viên đang học cao học không tập trung | 40% |
|  | Giáo viên đang NCS không tập trung | 50% |
|  | Giáo viên đang học cao học tập trung | 90% |
|  | Giáo viên là NCS tập trung | 80% |
|  | Cán bộ nữ có con nhỏ dưới 36 tháng tuổi | 10%. |

Bảng 2: Định mức giảm dành cho CBGD thực hiện các nhiệm vụ và trường hợp khác

Đối với học hàm cũng vậy, với mỗi học hàm khác nhau sẽ có các hệ số quy chuẩn giờ dạy khác nhau, dựa vào mỗi học hàm của giảng viên để phân công thời gian giảng dạy cho từng giảng viên.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chức danh** | **TG** | **GV, TS-TG** | **GVC, TS-GV** | **PGS** | **GS** |
| Định mức Giảng dạy | 100 | 260 | 280 | 290 | 310 |
| Hệ số K | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 |

Bảng 3: Định mức giảng dạy và hệ số chức danh

### Quản lý lớp học

Các sinh viên được phân công vào các lớp tín chỉ theo sự đăng ký và phân công của phòng đạo tạo của Học viện. Mỗi lớp học cần có các thông tin về mã lớp học, tên môn học, số lượng sinh viên, địa điểm, thời gian, hệ đào tạo (Cao đẳng, đại học hay cao học).

Mỗi lớp học có thể được giảng dạy bằng 2 hoặc 3 giảng viên khác nhau nhưng sẽ chỉ có một giảng viên dạy chính, hoặc mỗi giảng viên có thể dạy nhiều lớp học khác nhau tùy theo sự phân công giảng dạy của khoa.

Mỗi hệ đào tạo có nhiều lớp học và một lớp chỉ thuộc một hệ đào tạo. Các thông tin về hệ đào tạo bao gồm: thông tin, tên hệ. Giảng viên giảng dạy ở mỗi hệ đào tạo khác nhau sẽ có quy chuẩn về số lượng giờ dạy tương ứng với hệ đó.

Hiện tại khoa có các hệ đào tạo:

* Đại học chính quy: Hệ số quy chuẩn là 1,0
* Cao học: Hệ số quy chuẩn là 1,6
* Cao đẳng CLC: Hệ số quy chuẩn là 0,8

Các lớp học được tổ chức học vào thời điểm khác nhau, ví dụ như ngày hoặc tối, được tổ chức tại các địa điểm khác nhau như ở Hà Nội hay ở tỉnh khác. Đối với giảng dạy ngoài giờ hành chính (Kỳ hè, buổi tối, thứ 7, chủ nhật) hoặc giảng dạy ở xa – ngoài Hà Nội sẽ được cộng thêm hệ số quy chuẩn là 0,5.

Thông tin về sĩ số sinh viên học đối với từng lớp học cũng quyết định đến hệ số quy chuẩn giờ giảng dạy của mỗi giảng viên.

* Từ 51 – 60 sinh viên: 0,1
* Từ 61 – 70 sinh viên: 0,2
* Từ 71 – 80 sinh viên: 0,3
* Từ 81 – 90 sinh viên: 0,4
* Từ 91 – 100 sinh viên: 0,5
* Từ 101 – 110 sinh viên: 0,6

### Quản lý môn học

Các môn học được nhà trường quy định sẵn. Mỗi hệ đào tạo khác nhau có thể có các môn học giống nhau hoặc khác nhau. Mỗi môn học có số lượng tín chỉ dùng để tính số lượng giờ dạy của môn học trong học kỳ. Tùy vào hệ đào tạo, lớp học mà số lượng giờ dạy của các môn học có thể khác nhau.

Các thông tin về môn học: Tên môn học, mã môn học, số tín chỉ, số tiết. Mỗi giảng viên có thể dạy nhiều môn và mỗi môn có thể có nhiều giảng viên dạy.

Thông tin của môn học sẽ được cập nhật bởi cán bộ khoa như: thêm mới, sửa đổi hay xóa thông tin.

### Phân công giảng dạy

Việc phân công giảng dạy sẽ được thực hiện vào đầu mỗi kỳ học. Công việc này được thực hiện bởi cán bộ quản lý khoa.

Mỗi giảng viên có thể được phân công một hay nhiều phân công khác nhau, mỗi phân công chỉ có một giảng viên dạy. Trong mỗi phân công chỉ có một lớp học, một môn học. Mỗi môn học và lớp học có thể có nhiều phân công.

Trong mỗi phân công có các thông tin về giảng viên được phân công, môn học, lớp học mà giảng viên dạy, ngày bắt đầu của phân công, ngày kết thúc, số lượng tiết mà giảng viên sẽ đảm nhận.

Các thông tin phân công được lấy từ kho lưu trữ thông tin giảng viên, môn học, và lớp học. Các phân công sẽ được lưu lại và gửi cho các giảng viên trong khoa để thực hiện việc giảng dạy trong kỳ học.

Từ bản phân công (file Exel), khi xuất vào hệ thống sẽ tự động lưu vào cơ sở dữ liệu thời khóa biểu giảng dạy của kỳ học đó để cán bộ quản lý bộ môn và các giảng viên có thể nắm bắt và theo dõi lịch giảng dạy trong kỳ.

### Theo dõi giảng dạy

Trong quá trình dạy học, để đảm bảo cho việc giảng dạy không bị gián đoạn khi có giảng viên công tác nước ngoài hay một số lý do bất khả kháng khác, cũng như việc đảm bảo đầy đủ số giờ, số tiết dạy trên lớp, ta cần phải theo dõi việc giảng dạy của mỗi giáo viên.

Mỗi lớp học sẽ có 2-3 giáo viên dạy và có một giáo viên dạy chính. Nếu giáo viên dạy chính đó không thể dạy thì sẽ chuyển lớp sang cho giáo viên còn lại. Trợ lý khoa sẽ cập nhật giáo viên dạy chính khi được thông báo có sự thay đổi.

### Quản lý nghiên cứu khoa học

Đối với các công tác NCKH, sản xuất, phục vụ giảng dạy khác nhau sẽ có các định mức tính toán quy đổi ra giờ khác nhau. Và cần phải dựa vào bảng dưới đây, quy chuẩn ra định mức giờ để phục vụ cho chức năng tính toán lương cho giảng viên sau này. Ngoài ra cần phải quản lý và lưu trữ các bài báo, thành tựu NCKH,…v… của mỗi giảng viên để tiện cho việc minh chứng thành quả, sản phẩm của giảng viên đó trong việc thanh toán giảng dạy cuối kỳ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hạng mục** | **Nội dung** | **Định mức (giờ)** | **Cách tính** |
| **Bài báo, báo cáo** | Bài báo đăng trong tạp chí KH quốc tế | 200\* max{IF,1} | Số giờ chuẩn được chia đều cho số đồng tác giả |
| Báo cáo hội nghị KH quốc tế (tổ chức trong và ngoài nước) đăng trong kỷ yếu |
| Bài báo đăng trong tạp chí KH trong nước (theo quy định của HĐCDGSNN) | 150\*số điểm tối đa |
| Báo cáo hội nghị KH trong nước đăng trong kỷ yếu hoặc bài báo ở TC không nằm trong danh sách theo quy định của HĐCDGSNN (có phản biện) | 100 |
| **Đề tài NCKH** | Hướng dẫn Học viên, sinh viên NCKH | 20 | Chia đều cho số giảng viên hướng dẫn |
| Đề tài cấp cơ sở và tương đương | 150/đề tài | Chỉ tính cho chủ nhiệm đề tài |
| Đề tài, dự án sản xuất thử cấp NN, Bộ, Thành phố, Tỉnh, Nghị định thư, đề tài nghiên cứu cơ bản | 300 /năm | Mỗi CBTG ≤ 150 giờ do CB chủ trì quyết định |
| **Giáo trình, tài liệu** | Chuyên khảo | 4 /trang | Mỗi cán bộ: căn cứ vào số trang tác giả để tính số giờ chuẩn |
| Giáo trình mới | 2 /trang |
| Giáo trình tái bản | 0.5 giờ/trang |
| Biên dịch tài liệu học tập, sách tham khảo, sách hướng dẫn | 1/trang |
| **Sáng kiến, phát minh** | Sáng kiến cải tiến Kỹ thuật Cấp Học viện | 30 giờ/SKCT | Mỗi CBTG ≤ 20 giờ do CB chủ trì quyết định |
| Sáng tạo Kỹ thuật Cấp Bộ Quốc phòng | 60 giờ/STKT | Mỗi CBTG ≤ 40 giờ do CB chủ trì quyết định |
| Bằng phát minh (theo luật sở hữu trí tuệ), Bằng độc quyền sáng chế, Bằng độc quyền giải pháp hữu ích | 300 giờ/BPM | Mỗi CBTG ≤ 150 giờ do CB chủ trì quyết định |
| **Tuyển sinh** | Ra đề thi tuyển sinh đại học và sau đại học | 6 giờ/1 đề | Chia cho số GV tham gia. Không tính giới thiệu đề thi |
| Chấm bài thi tuyển sinh đại học | 1 giờ/5 bài | Chia cho số lần chấm |
| Chấm bài thi tuyển sinh sau đại học | 1 giờ/4 bài | Chia cho số lần chấm |

Bảng : Định mức công việc

Đối với mỗi chức danh khác nhau cũng sẽ có các yêu cầu về định mức công việc, NCKH theo từng kỳ là khác nhau, đối với từng định mức giờ chuẩn khác nhau cũng sẽ có hệ số thanh toán giờ giảng dạy khác nhau. Hiện tại khoa CNTT đang sử dụng 4 định mức R0, R1,R2,R3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chức danh** | **Định mức giờ chuẩn** | | | |
| **Mức R0** | **Mức R1** | **Mức R2** | **Mức R3** |
| Trợ giảng | < 50 | ≥ 50 | ≥ 75 | ≥ 100 |
| Giảng viên | < 75 | ≥ 75 | ≥ 100 | ≥ 125 |
| GVC, Tiến sĩ | < 100 | ≥ 100 | ≥ 150 | ≥ 200 |
| PGS | < 150 | ≥ 150 | ≥ 200 | ≥ 250 |
| GVCC, GS | < 200 | ≥ 200 | ≥ 250 | ≥ 300 |

Bảng : Định mức nghiên cứu đối với từng chức danh

## Mô hình hóa hệ thống

### Mô hình tiến trình nghiệp vụ

Định nghĩa ký hiệu sử dụng trong mô hình:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Description: Untitled.png*** | ***Bộ phận trong hệ thống*** |
| ***Description: Untitled.png*** | ***Tác nhân tác động vào hệ thống*** |
| ***Description: Untitled.png*** | ***Luồng thông tin*** |

Mô hình tiến trình nghiệp vụ:



Biểu đồ : Mô hình tiến trình nghiệp vụ

### Biểu đồ hoạt động

Các ký hiệu sử dụng trong mô hình

Bắt đầu

Kết thúc

**<Tên công việc>**

Công việc

**<Tên văn bản>**

Các văn bản, giấy tờ, biểu mẫu

Quy trình phân công giảng dạy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phòng đào tạo** | **Trợ lý khoa** | **Cán bộ quản lý bộ môn** |
| Phiếu báo dạy  Xử lý văn bản đến  Gửi phiếu báo dạy | Xuất dữ liệu phân công giảng dạy  Lập bảng phân công giảng dạy  Bảng phân công GD  Chuyển phiếu báo dạy cho quản lý bộ môn  Tiếp nhận văn bản | Xử lý văn bản đến  Thêm phân công giảng dạy |

Biểu đồ : Biểu đồ hoạt động phân công giảng dạy

Quy trình theo dõi giảng dạy

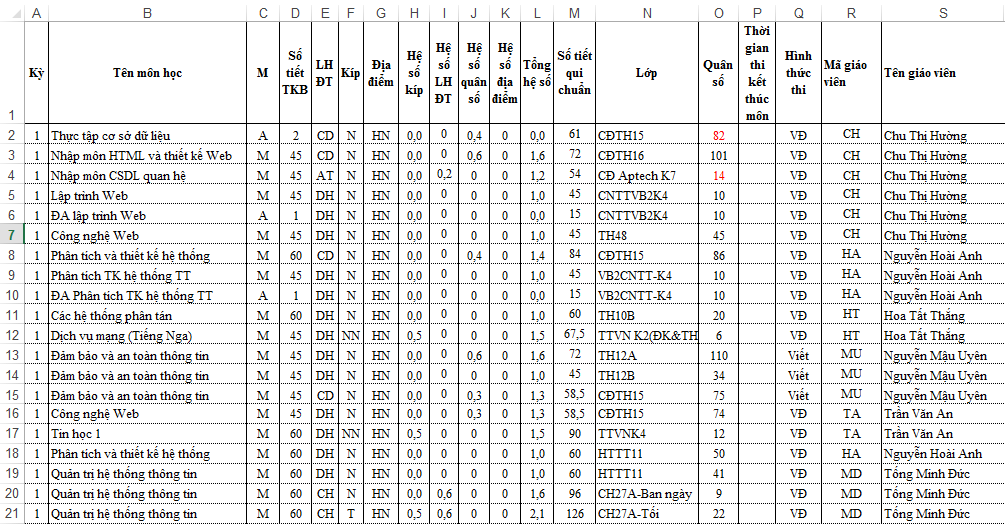
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phòng đào tạo** | **Trợ lý khoa** | **Cán bộ quản lý bộ môn** | **Văn phòng khoa** |
| Lịch giảng dạy  Gửi lịch giảng dạy theo mẫu  Xử lý văn bản đến | Tiếp nhận văn bản  Tải lịch giảng dạy lên hệ thống | Gửi lịch giảng dạy theo mẫu  Lịch giảng dạy  Thêm thời khóa biểu giảng dạy  Xử lý lịch giảng dạy |  |

Biểu đồ : Biểu đồ hoạt động theo dõi giảng dạy

Quy trình quản lý nghiên cứu khoa học

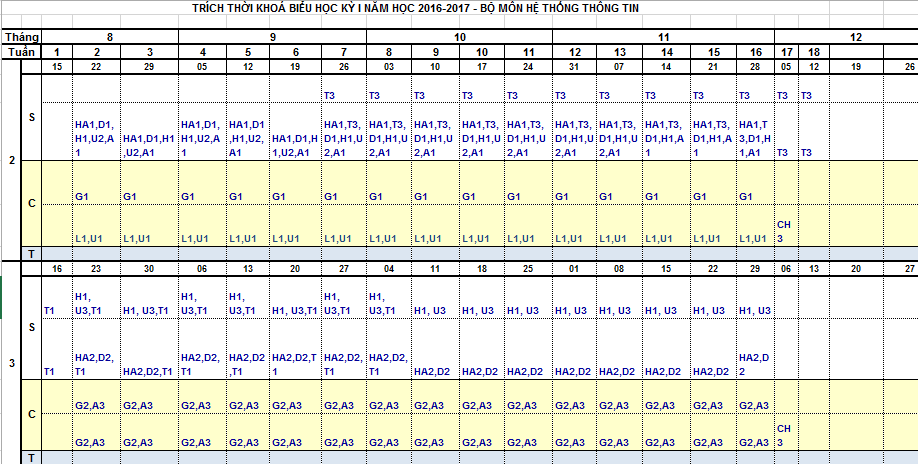
## Các mẫu biểu

### Các mẫu biểu đối với nghiệp vụ phân công giảng dạy

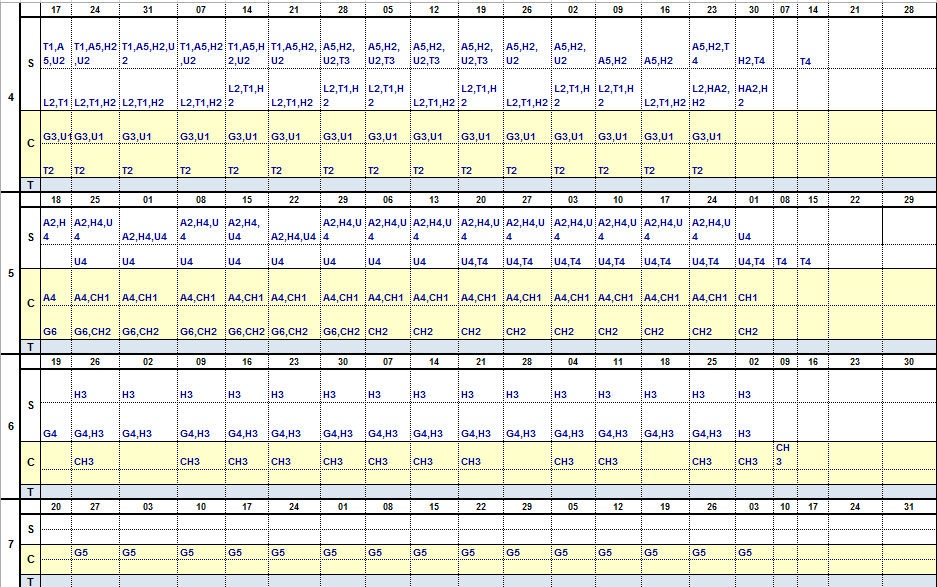


Hình ảnh : Mẫu chi tiết phân công giảng dạy

### Các mẫu biểu đối với nghiệp vụ theo dõi giảng dạy

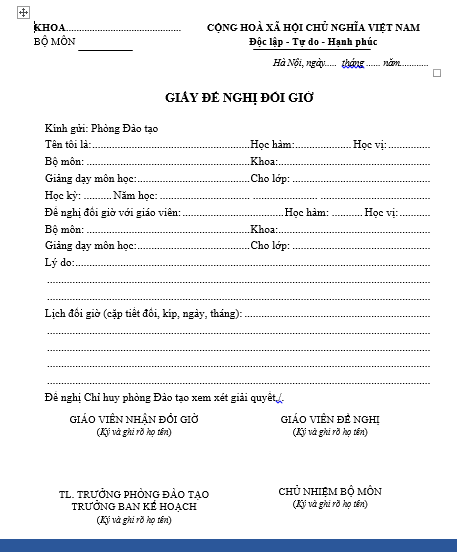


Hình ảnh : Mẫu chi tiết theo dõi giảng dạy

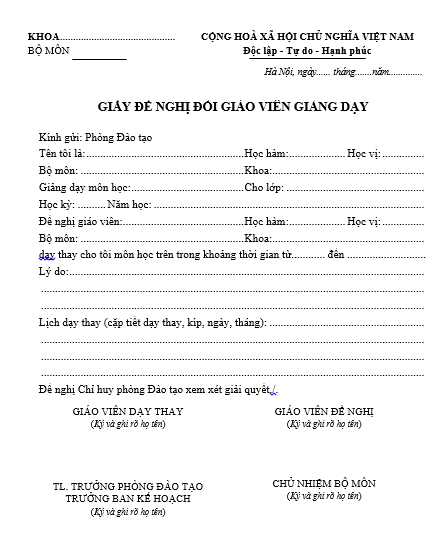


Hình ảnh : Mẫu chi tiết theo dõi giảng dạy

Mẫu biểu đề nghị đổi giờ



Hình ảnh : Mẫu đề nghị đổi giờ



Hình ảnh : Mẫu đề nghị đổi giảng viên

# Chương 2 PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

## Sơ đồ phân rã chức năng

Dựa vào tiến trình nghiệp vụ, hệ thống có các chức năng sau

* + Quản lý hồ sơ giảng viên
  + Quản lý danh sách môn học
  + Phân công giảng dạy
  + Theo dõi giảng dạy
  + Import văn bản biểu mẫu lên hệ thống
  + Export văn bản biểu mẫu theo yêu cầu

Ký hiệu:

|  |  |
| --- | --- |
| Chức năng | Chức năng |
|  | Quan hệ phân cấp |

* Mô hình hóa chức năng nghiệp vụ



Biểu đồ : Biểu đồ phân rã chức năng

## Mô hình hóa tiến trình nghiệp vụ

* Ký hiệu sử dụng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên ký hiệu** | **Định nghĩa** | **Khái niệm** |
|  | **Tiến trình** | Là một hành độngcó liên quan đến sự biến đổi hoặc tác động thông tin |
|  | **Luồng thông tin** | Là luồng dữ liệu vào hoặc ra khỏi tiến trình. |
|  | **Kho dữ liệu** | Là nơi biểu diễn thông tin cần cất trữ, để một hoặc nhiều tiến trình sử dụng chúng. |
|  | **Tác nhân ngoài** | Là một người hoặc một nhóm người nằm ngoài hệ thống nhưng có sự trao đổi trực tiếp với hệ thống |
|  | **Tác nhân trong** | Là một tiến trình của hệ thống đang xét nhưng được trình bày ở một trang khác của biểu đồ. |

* DFD mức khung cảnh



Biểu đồ : DFD mức khung cảnh

* DFD mức đỉnh



Biểu đồ : DFD mức đỉnh

* DFD mức dưới đỉnh
* Quản lý phân công giảng dạy



Biểu đồ : DFD quản lý phân công giảng dạy

* Theo dõi giảng dạy



Biểu đồ : DFD quản lý theo dõi giảng dạy

* Quản lý giảng viên



Biểu đồ : DFD quản lý giảng viên

* Quản lý nghiên cứu khoa học



Biểu đồ : DFD quản lý nghiên cứu khoa học

## Đặc tả tiến trình nghiệp vụ

### Phân công giảng dạy

* Nhập phiếu báo dạy
* Đầu vào: Phiếu báo dạy
* Đầu ra: lưu phiếu báo dạy vào CSDL
* Xử lý:

Tải phiếu báo dạy lên hệ thống và lưu vào CSDL

* Phân công giảng dạy
* Đầu vào: Phiếu báo dạy, tải giảng dạy
* Đầu ra: lưu phiếu báo dạy vào CSDL
* Xử lý:

Phân công giảng dạy cho các giảng viên từ phiếu báo dạy đã tải lên.

Lặp: tính tải giảng dạy của các giảng viên

Nếu: tải giảng dạy của các giảng viên lệch nhau nhiều

Thì: phân công giảng dạy lại cho giảng viên

Cho đến khi: tải giảng dạy đồng đều.

* Tính số tiết nhiệm vụ
* Đầu vào: Thông tin phân công giảng dạy
* Đầu ra: số tiết nhiệm vụ
* Xử lý:

Lặp: Danh sách các môn học đã được báo dạy

Dựa vào hệ số kíp, hệ số quân số, địa điểm… tính số tiết của môn học đó.

Cộng dồn tổng số tiết các môn vào.

Cho đến khi: hết danh sách các môn học đã được báo dạy

* Tính tải giảng dạy:
* Đầu vào: số tiết nhiệm vụ đã tính của các môn
* Đầu ra: tải giảng dạy của từng giảng viên
* Xử lý:

Lặp: danh sách giảng viên đã được phân công giảng dạy

Lặp: danh sách các môn học của giảng viên đó giảng dạy

Cộng tất cả số tiết nhiệm vụ của các môn học giáo viên đó giảng dạy được tải giảng dạy.

Lấy tổng trừ đi số tiết theo học hàm, chức vụ ra số tiết vượt tải.

Xuất ra màn hình các dữ liệu: tải giảng dạy, vượt tải.

Cho đến khi: hết các môn giảng viên đó giảng dạy

Cho đến khi: hết danh sách giảng viên được phân công giảng dạy.

### Theo dõi giảng dạy

* Nhập thời khóa biểu:
* Đầu vào: thời khóa biểu từ phòng đào tạo
* Đầu ra: nhập thời khóa biểu vào CSDL
* Xử lý:

Lưu thời khóa biểu vào cơ sở dữ liệu

* Xuất thời khóa biểu bộ môn
* Đầu vào: thời khóa biểu chung
* Đầu ra: thời khóa biểu bộ môn
* Xử lý:

Lặp: danh sách các môn học đã có trong thời khóa biểu

Nếu: các môn học trong cùng một bộ môn

Thì: tổng hợp vào 1 bảng riêng.

Cho đến khi: hết danh sách các môn học

Xuất thời khóa biểu từng bộ môn đã lọc.

* Xuất thời khóa biểu cho giảng viên:
* Đầu vào: thời khóa biểu
* Đầu ra: thời khóa biểu mỗi giảng viên
* Xử lý:

Lặp: danh sách các giảng viên được phân công giảng dạy có trong thời khóa biểu

Lặp: các môn học giảng viên đó giảng dạy

Thêm tên môn học, thứ, tiết dạy, ngày dạy vào bảng thời khóa biểu của giảng viên đó.

Cho đến khi: hết các môn học giảng viên đó giảng dạy

Xuất bảng thời khóa biểu đã tổng hợp cho giảng viên.

Cho đến khi: hết danh sách giảng viên

* Đổi giảng viên dạy
* Đầu vào: yêu cầu đổi giảng viên
* Đầu ra: thông tin đổi giảng viên
* Xử lý:

Nhận yêu cầu đổi giảng viên từ quản lý giảng viên

Nhập thông tin đổi giảng viên vào lịch dạy của giáo viên đó cùng với thông tin giáo viên đổi, ngày đổi, môn đổi.

Gửi lại văn bản cho văn phòng khoa phê duyệt, văn phòng khoa chuyển lên phòng đào tạo.

Sau khi phòng đào tạo phê duyệt sẽ chuyển xuống văn phòng khoa, và văn phòng khoa thay đổi lại giáo viên dạy trong lịch dạy môn đó.

* Đổi giở dạy:
* Đầu vào: yêu cầu đổi giờ dạy từ quản lý giảng viên
* Đầu ra: thông tin đổi giờ
* Xử lý:

Nhận yêu cầu đổi giờ từ quản lý giảng viên

Nhập thông tin đổi giảng viên vào lịch dạy của giáo viên đó cùng với thông tin ngày đổi, môn đổi.

Gửi lại văn bản cho văn phòng khoa phê duyệt, văn phòng khoa chuyển lên phòng đào tạo.

Sau khi phòng đào tạo phê duyệt sẽ chuyển xuống văn phòng khoa, và văn phòng khoa thay đổi lại giờ dạy trong lịch dạy môn đó.

* Báo cáo thống kê lịch giảng dạy
* Đầu vào: thời khóa biểu ban đầu, lịch giảng dạy đã thay đổi
* Đầu ra: báo cáo thống kê lịch giảng dạy của giảng viên
* Xử lý:

Lặp: danh sách giảng viên đã được phân công giảng dạy

Lặp: danh sách các môn học của giảng viên đó

Thống kê lại lịch dạy từ thời khóa biểu, cùng với lịch dạy đã đổi giờ, đổi giáo viên trong kỳ.

Xuất ra bảng dữ liệu lịch dạy của môn đó

Cho đến khi: hết các môn giảng viên đó dạy

Tổng hợp tất cả lịch dạy các môn vào một bảng dữ liệu chung

Cho đến khi: hết danh sách giảng viên đã được phân công giảng dạy.

### Quản lý giảng viên

* Đầu vào: dữ liệu giảng dạy và chấm thi
* Đầu ra: Bảng thanh toán giảng dạy và chấm thi
* Xử lý:
* Tính thanh toán giảng dạy và chấm thi

Lấy dữ liệu giảng dạy và chấm thi từ quản lý giáo viên và theo dõi giảng dạy

Tính lương theo công thức đã có

Lưu dữ liệu thanh toán vào CSDL

* Xuất bảng thanh toán giảng dạy và chấm thi

Nếu: yêu cầu xuất bảng thanh toán

Thì: xuất bảng thanh toán ra file excel

Gửi file về quản lý giáo viên và văn phòng khoa

### Quản lý giảng viên

* Quản lý thông tin giảng viên
* Đầu vào: thông tin giảng viên từ giảng viên và văn phòng khoa
* Đầu ra: lưu thông tin vào CSDL
* Xử lý:

Nhập thông tin giảng viên từ văn phòng khoa và giảng viên, lưu vào CSDL

* Tính số tiết giảng dạy theo chức vụ, học hàm
* Đầu vào: thông tin giảng viên
* Đầu ra: số tiết giảng dạy theo chức vụ, học hàm của mỗi giảng viên theo từng kỳ
* Xử lý:

Lặp: danh sách giảng viên

Tùy theo chức vụ và học hàm, tiêu chí riêng của giảng viên đó mà tính toán số tiết giảng dạy theo tiêu chuẩn, các thông số này có trong phần 1.3.1.

Cho đến khi: hết danh sách giảng viên

* Yêu cầu đổi giờ dạy:
* Đầu vào: thông tin giảng viên, môn học, giờ dạy muốn đổi, giờ yêu cầu đổi
* Đầu ra: văn bản yêu cầu đổi giờ dạy
* Xử lý:

Chọn vào buổi dạy cần đổi giờ từ thời khóa biểu

Chọn giờ muốn đổi sang

Lưu dữ liệu vào bảng và xuất ra file có thể in.

* Yêu cầu đổi giảng viên
* Đầu vào: thông tin giảng viên, môn học, giờ dạy muốn đổi, giảng viên đổi dạy sang
* Đầu ra: văn bản yêu cầu đổi giảng viên dạy
* Xử lý:

Chọn vào buổi dạy cần đổi giảng viên dạy từ thời khóa biểu

Chọn giảng viên muốn đổi sang

Lưu dữ liệu vào bảng và xuất ra file có thể in.

## Phân tích dữ liệu nghiệp vụ

### Mô hình dữ liệu ban đầu

Xác định thực thể, kiểu thuộc tính:

* Dựa vào mẫu biểu: phân công giảng dạy, xác định được thực thể: Phân công giảng dạy (Kỳ, tên học phần, số tiết TKB, LHĐT, Địa điểm, hệ số kíp, hệ số LHĐT, hệ số quân số, hệ số địa điểm, tổng hệ số, số tiết quy chuẩn, lớp, quân số, thời gian thi kết thúc môn, hình thức thi, mã giáo viên, tên giáo viên)
* Dựa vào mẫu biểu: thời khóa biểu, xác định được thực thể: Thời khóa biểu (mã học phần, tháng, ngày, buổi, tên giáo viên, lớp, hội trường, kỳ, năm)
* Dựa vào mẫu biểu: đề nghị đổi giảng viên giảng dạy, ta xác định được thực thể: Đề nghị đổi giảng viên giảng dạy (bộ môn, tên giảng viên, học hàm, học vị, bộ môn, học phần giảng dạy, lớp, giảng viên đổi, học hàm giảng viên đổi, học vị giảng viên đổi, thời gian bắt đầu đổi, thời gian kết thúc đổi, lịch dạy thay)
* Dựa vào mẫu biểu: đề nghị đổi giờ dạy, ta xác định được thực thể: Đề nghị đổi giờ dạy (bộ môn, tên giảng viên, học hàm, học vị, bộ môn, học phần giảng dạy, lớp, giảng viên đổi, học hàm giảng viên đổi, học vị giảng viên đổi, lịch đổi giờ)
* Dựa vào tài sản hệ thống xác định được:

Lớp học phần (mã học phần, tên học phần, kỳ học, năm học, sĩ số, hệ đào tạo, địa điểm, số tiết TKB, lớp, thời gian thi kết thúc, hình thức thi)

Nghiên cứu khoa học (mã giảng viên, hạng mục, nội dung, tài liệu minh chứng)

* Dựa vào tài nguyên con người xác định được:

Giảng viên (mã giảng viên, họ tên, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, chức vụ, bộ môn, học hàm, đối tượng)

* Xác định kiểu liên kết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên thực thể | Kiểu liên kết/bản số | Tên thực thể |
| Lớp học phần |  | Đề nghị đổi giảng viên giảng dạy |
| Nghiên cứu khoa học |  | Giảng viên |
| Lớp học phần |  | Đề nghị đổi giờ dạy |
| Phân công giảng dạy |  | Lớp học phần |
| Giảng viên |  | Lớp học phần |
| Giảng viên |  | Đề nghị đổi giờ dạy |
| Giảng viên |  | Đề nghị đổi giảng viên dạy |
| Phân công giảng dạy |  | Giảng viên |

Bảng : Xác định các kiểu liên kết

* Mô hình liên kết thực thể mở rộng (ERD mở rộng)



Biểu đồ : Mô hình ERD mở rộng

### Chuẩn hóa dữ liệu

* Chuyển đổi từ ERD mở rộng sang ERD kinh điển
* Xử lý kiểu thuộc tính đa trị của kiểu thực thể: ta thấy bảng phân công giảng dạy có các thuộc tính đa trị sau: tên học phần, số tiết TKB, LHĐT, Địa điểm, lớp, quân số, thời gian thi kết thúc môn, hình thức thi. Tách các thuộc tính trên ra thành bảng mới, tuy nhiên những thuộc tính này trùng với bảng “Lớp học phần” nên sẽ bỏ những thuộc tính này ở bảng “Phân công giảng dạy” đi.

Bảng: “Đề nghị đổi giờ dạy” có các thuộc tính đa trị sau: tên giảng viên, học hàm, học vị, bộ môn. Tách các thuộc tính trên ra thành bảng mới, tuy nhiên lại trùng với các thuộc tính ở bảng “Giảng viên nên ra bỏ các thuộc tính này ở bảng “đề nghị đổi giờ dạy” đi.

Bảng: “Đề nghị đổi giờ dạy” có các thuộc tính đa trị sau: Tên giảng viên đổi, học hàm giảng viên đổi, học vị giảng viên đổi, ta tách như trên.

Bảng: “Đề nghị đổi giảng viên dạy” làm tương tự, ta bỏ các thuộc tính tên giảng viên, học hàm, học vị, bộ môn, và giảng viên đổi, học hàm giảng viên đổi, học vị giảng viên đổi đi.

* Xử lý kiểu thuộc tính đa trị của kiểu liên kết: ta có liên kết giữa bảng “Giảng viên” và “Lớp học phần” là kiểu liên kết nhiều – nhiều, có các thuộc tính: ngày bắt đầu, ngày kết thúc, hội trường, thứ, tiết học. Ta tách các thuộc tính trên ra thành một bảng mới có tên thời khóa biểu.

Ta được mô hình ERD kinh điển



Biểu đồ : Mô hình ERD kinh điển

Chuyển đổi từ ERD kinh điển sang ERD hạn chế



*Biểu đồ 13: ERD hạn chế*

Chuyển đổi từ ERD hạn chế sang mô hình quan hệ



Biểu đồ : Mô hình quan hệ

* Đặc tả bảng dữ liệu:
* GV

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khóa chính | Khóa ngoại | Tên trường | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
| 1 | x |  | MAGV | C(10) | Mã giảng viên |
| 2 |  |  | HOTEN | C(50) | Tên giảng viên |
| 3 |  |  | GIOITINH | C(10) | Giới tính |
| 4 |  |  | DIACHI | C(50) | Địa chỉ |
| 5 |  |  | CHUCVU | C(20) | Chức vụ |
| 6 |  |  | BOMON | C(50) | Bộ môn |
| 7 |  |  | HOCHAM | C(20) | Học hàm |
| 8 |  |  | DOITUONG | C(20) | Đối tượng |

* DNGOIGV

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khóa chính | Khóa ngoại | Tên trường | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
| 1 | x |  | MADOIGV | C(10) | Mã đổi giảng viên |
| 2 |  | X | MAGV | C(10) | Mã giảng viên |
| 3 |  | X | MAHP | C(10) | Mã học phàn |
| 4 |  | X | MAGVDOI | C(10) | Mã giảng viên đổi |
| 5 |  |  | TGBD | C(20) | Thời gian bắt đầu |
| 6 |  |  | TGKT | C(20) | Thời gian kết thúc |
| 7 |  |  | LICHDAYTHAY | C(50) | Lịch dạy thay |

* LOPHP

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khóa chính | Khóa ngoại | Tên trường | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
| 1 | x |  | MAHP | C(10) | Mã học phần |
| 2 |  |  | TENHP | C(10) | Tên học phần |
| 3 |  |  | KYHOC | N(2) | Kỳ học |
| 4 |  |  | NAM | N(2) | Năm học |
| 5 |  |  | SISO | N(3) | Sĩ số |
| 6 |  |  | LHDT | C(20) | Lhdt |
| 7 |  |  | DIADIEM | C(20) | Địa điểm |
| 8 |  |  | KIP | C(5) | Kíp học |
| 9 |  |  | SOTIETTKB | N(2) | Số tiết thời khóa biểu |
| 10 |  |  | LOP | C(20) | Lớp |
| 11 |  |  | TGTHIKT | C(10) | Thời gian thi kết thúc |
| 12 |  |  | HINH THUCTHI | C(10) | Hình thức thi |

* PCGV

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khóa chính | Khóa ngoại | Tên trường | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
| 1 | x |  | MAPC | C(10) | Mã phân công |
| 2 |  | x | MAGV | C(10) | Mã giảng viên |
| 3 |  |  | KYHOC | C(5) | Kỳ học |
| 4 |  | X | HESOKIP | N(5) | Hệ số kíp |
| 5 |  |  | HESOLHDT | N(5) | Hệ số LHDT |
| 6 |  |  | HESOQS | N(5) | Hệ số quân số |
| 7 |  |  | TONGHS | N(5) | Tổng hệ số |
| 8 |  |  | SOTIETQUYCHUAN | N(5) | Sô tiết quy chuẩn |
| 9 |  |  | QUANSO | N(5) | Quân số |

* LICHGD

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khóa chính | Khóa ngoại | Tên trường | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
| 1 | x | X | MAHP | C(10) | Mã học phần |
| 2 | X | X | MAGV | C(10) | Mã giảng viên |
| 3 |  |  | NGAYBD | C(10) | Ngày bắt đầu |
| 4 |  |  | NGAYKT | C(10) | Ngày kết thúc |
| 5 |  |  | THU | N(1) | Thứ |
| 6 |  |  | TIET | C(20) | Các tiết học |

* NCKH

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khóa chính | Khóa ngoại | Tên trường | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
| 1 | x |  | MANCKH | C(10) | Mã NCKH |
| 2 |  | X | MAGV | C(10) | Mã giảng viên |
| 3 |  |  | HANGMUC | C(50) | Hạng mục |
| 4 |  |  | NOIDUNG | C(100) | Nội dung |
| 5 |  |  | TAILIEU | C(200) | Tài liệu |

* DNDOIGIO

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khóa chính | Khóa ngoại | Tên trường | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
| 1 | x |  | MADNDG | C(10) | Mã đề nghị đổi giờ |
| 2 |  | X | MAHP | C(10) | Mã học phần |
| 3 |  | x | MAGV | C(10) | Mã giảng viên |
| 4 |  | x | MAGVDG | C(10) | Mã giảng viên đổi giờ |
| 5 |  | x | LICHDOIGIO | C(50) | Lịch đổi giờ |

* CHUCVU

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khóa chính | Khóa ngoại | Tên trường | Kiểu dữ liệu | Diễn giải |
| 1 | x |  | MACV | C(10) | Mã chức vụ |
| 2 |  | X | TENCV | C(10) | Tên chức vụ |
| 3 |  | x | HSMG | C(10) | Hệ số miễn giảm |
| 4 |  | x | MAGVDG | C(10) | Mã giảng viên đổi giờ |
| 5 |  | x | LICHDOIGIO | C(50) | Lịch đổi giờ |

# Chương 3 THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## Thiết kế tổng thể

### Phân định công việc thủ công, máy tính

* Phân công giảng dạy



Biểu đồ : Phân định công việc thủ công, máy tính nghiệp vụ phân công giảng dạy

* Theo dõi giảng dạy



Biểu đồ : Phân định công việc thủ công, máy tính nghiệp vụ theo dõi giảng dạy

* Quản lý thông tin chung



Biểu đồ : Phân định công việc thủ công, máy tính nghiệp vụ quản lý giảng viên

### DFD hệ thống

Biểu đồ : BFD hệ thống

## Thiết kế kiểm soát

### Xác định nhóm người dùng

Hệ thống có những nhóm người dùng sau:

Nhóm 1: Quản lý bộ môn có nhiệm vụ quản lý giảng viên, phân công giảng dạy, quản lý các môn học

Nhóm 2: trợ lý khoa có nhiệm vụ theo dõi giảng dạy, quản lý dữ liệu nghiên cứu khoa học

Nhóm 4: Giảng viên có nhiệm vụ theo dõi lịch giảng dạy, yêu cầu đổi giờ, đổi giảng viên

Nhóm 3: Nhóm quản trị phân quyền người dùng

### Phân định quyền hạn nhóm người dùng với chức năng

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Chức năng | Nhóm 1 | Nhóm 2 | Nhóm 3 | Nhóm 4 |
| 1 | Nhập phiếu báo dạy | x |  |  | x |
| 2 | Phân công giảng dạy | x |  |  | x |
| 3 | Tổng hợp tải giảng dạy |  |  |  | x |
| 4 | Tính số tiết nhiệm vụ |  |  |  | x |
| 5 | Nhập thời khóa biểu |  | x |  | x |
| 6 | Xuất thời khóa biểu bộ môn | x | x |  | x |
| 7 | Xuất thời khóa biểu giảng viên | x | x | x | x |
| 8 | Đổi giờ dạy |  | x | x | x |
| 9 | Đổi giảng viên dạy |  | x | x | x |
| 10 | Báo cáo thống kê lịch giảng dạy |  | x |  | x |
| 11 | Nhập thông tin nghiên cứu khoa học |  | x | x | x |
| 12 | Báo cáo tổng kết nghiên cứu khoa học theo kỳ |  | x |  | x |
| 13 | Quản lý thông tin giảng viên | x |  | x | x |
| 14 | Tính số tiết giảng dạy theo chức vụ, học hàm |  |  |  | x |
| 15 | Yêu cầu đổi giờ dạy |  | x | x | x |
| 16 | Yêu cầu đổi giảng viên dạy |  | x | x | x |
| 17 | Quản lý môn học | x |  |  | x |

Bảng : Phân định quyền hạn người dùng với chức năng

### Phân định quyền hạn người dùng với dữ liệu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Bảng | Nhóm 1 | Nhóm 2 | Nhóm 3 | Nhóm 4 |
| 1 | GV | CER |  | ER | CERD |
| 2 | DNDOIGV |  | CER | CER | CERD |
| 3 | DNDOIGIO |  | CER | CER | CERD |
| 4 | NCKH |  | CER | ER | CRED |
| 5 | LICHGD |  |  |  | CERD |
| 6 | LOPHP | ER | R | R | CERD |
| 7 | PCGD | CER | R | R | CERD |
| 8 | Quản trị |  |  |  | CERD |
| 13 | Người dùng |  |  |  | CERD |

Bảng : Phân định quyền hạn người dùng với dữ liệu

## Thiết kế cơ sở dữ liệu

### Xác định bảng dữ liệu phục vụ bảo mật

* Thiết kế bảng dữ liệu phục vụ bảo mật

Bảng dữ liệu phục vụ nhu cầu bảo mật của hệ thống là bảng phân quyền sử dụng hệ thống. Khi người dùng muốn sử dụng hệ thống thì phải đăng nhập vào theo tên và mật khẩu được cho phép. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của tên và mật khẩu người dung cùng với quyền của mình. Dựa vào quyền người sử dụng mà hệ thống lọc ra những module mà người đó được dùng.

Các bước thiết kế bảng dữ liệu bảo mật:

* Loại bỏ bảng dữ liệu lưu tay
* Không có bảng dữ liệu nào lưu tay
* Bảng **QUANTRI** (ID\_QuanLy, TenQuanLy, SoDT, TenDN, MatKhau)

Xác định nhóm thuộc tính kiểm soát, bảng kiểm soát

* Thêm thuộc tính TenDangNhap, MatKhau vào Bảng GV

### Mô hình dữ liệu hệ thống



Biểu đồ : Mô hình dữ liệu hệ thống

### Đặc tả bảng dữ liệu

* GV

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Số hiệu: 1 | | 2.Tên bảng: GV | | | | 3.Bí danh: GV | | | |
| 4. Mô tả: Lưu trữ thông tin giảng viên | | | | | | | | | |
| 5. Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | | |
| Số | Tên cột | | Mô tả | | Kiểu dữ liệu | | Khuôn dạng | | N |
| 1 | MAGV | | Mã giảng viên | | C(10) | | Chữ cái + chữ số | | X |
| 2 | HOTEN | | Tên giảng viên | | C(50) | | Chữ cái | | X |
| 3 | GIOITINH | | Giới tính | | C(10) | | Chữ cái | |  |
| 4 | DIACHI | | Địa chỉ | | C(50) | | Chữ cái + chữ số | |  |
| 5 | CHUCVU | | Chức vụ | | C(20) | | Chữ cái | | x |
| 6 | BOMON | | Bộ môn | | C(50) | | Chữ cái | | x |
| 7 | HOCHAM | | Học hàm | | C(20) | | Chữ cái | | x |
| 8 | DOITUONG | | Đối tượng | | C(20) | | Chữ cái | |  |
| 6. Khóa ngoài | | | | | | | | | |
| Số | Tên | | | Cột khóa ngoài | | | | Quan hệ với bảng | |
|  |  | | |  | | | |  | |

* DNDOIGV

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Số hiệu: 2 | | 2.Tên bảng: DNDOIGV | | | | 3.Bí danh: DNDOIGV | | | |
| 4. Mô tả: Lưu trữ thông tin đổi giảng viên | | | | | | | | | |
| 5. Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | | |
| Số | Tên cột | | Mô tả | | Kiểu dữ liệu | | Khuôn dạng | | N |
| 1 | MADOIGV | | Mã đổi giảng viên | | C(10) | | Chữ cái + chữ số | | X |
| 2 | MAGV | | Mã giảng viên | | C(10) | | Chữ cái + chữ số | | X |
| 3 | MAHP | | Mã học phàn | | C(10) | | Chữ cái + chữ số | | X |
| 4 | MAGVDOI | | Mã giảng viên đổi | | C(10) | | Chữ cái + chữ số | | x |
| 5 | TGBD | | Thời gian bắt đầu | | datetime | | Thời gian | | x |
| 6 | TGKT | | Thời gian kết thúc | | Datetime | | Thời gian | | x |
| 7 | LICHDAYTHAY | | Lịch dạy thay | | C(50) | | Chữ cái + chữ số | | x |
| 6. Khóa ngoài | | | | | | | | | |
| Số | Tên | | | Cột khóa ngoài | | | | Quan hệ với bảng | |
| 1 | FK\_CHUCVU\_MAGV | | | MAGV | | | | GV | |
| 2 | FK\_CHUCVU\_MAGVDOI | | | MAGV | | | | GV | |
| 3 | FK\_CHUCVU\_MAHP | | | MAHP | | | | LOPHP | |

* LOPHP

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Số hiệu: 3 | | 2.Tên bảng: LOPHP | | | | 3.Bí danh: LOPHP | | | |
| 4. Mô tả: Lưu trữ thông tin lớp học phần | | | | | | | | | |
| 5. Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | | |
| Số | Tên cột | | Mô tả | | Kiểu dữ liệu | | | Khuôn dạng | N |
| 1 | MAHP | | Mã học phần | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 2 | TENHP | | Tên học phần | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 3 | KYHOC | | Kỳ học | | N(2) | | | Chữ cái | X |
| 4 | NAM | | Năm học | | N(2) | | |  |  |
| 5 | SISO | | Sĩ số | | N(3) | | |  |  |
| 6 | LHDT | | Lhdt | | C(20) | | |  |  |
| 7 | DIADIEM | | Địa điểm | | C(20) | | |  |  |
| 8 | KIP | | Kíp học | | C(5) | | |  |  |
| 9 | SOTIETTKB | | Số tiết thời khóa biểu | | N(2) | | |  |  |
| 10 | LOP | | Lớp | | C(20) | | |  |  |
| 11 | TGTHIKT | | Thời gian thi kết thúc | | C(10) | | |  |  |
| 12 | HINH THUCTHI | | Hình thức thi | | C(10) | | |  |  |
| 6. Khóa ngoài | | | | | | | | | |
| Số | Tên | | | Cột khóa ngoài | | | Quan hệ với bảng | | |
|  |  | | |  | | |  | | |

* PCGD

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Số hiệu: 4 | | 2.Tên bảng: PCGD | | | | 3.Bí danh: PCGD | | | |
| 4. Mô tả: Lưu trữ thông tin phân công giảng dạy | | | | | | | | | |
| 5. Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | | |
| Số | Tên cột | | Mô tả | | Kiểu dữ liệu | | | Khuôn dạng | N |
| 1 | MAPC | | Mã phân công | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 2 | MAGV | | Mã giảng viên | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 3 | KYHOC | | Kỳ học | | C(5) | | | Chữ cái | X |
| 4 | HESOKIP | | Hệ số kíp | | N(5) | | |  |  |
| 5 | HESOLHDT | | Hệ số LHDT | | N(5) | | |  |  |
| 6 | HESOQS | | Hệ số quân số | | N(5) | | |  |  |
| 7 | TONGHS | | Tổng hệ số | | N(5) | | |  |  |
| 8 | SOTIETQUYCHUAN | | Sô tiết quy chuẩn | | N(5) | | |  |  |
| 6. Khóa ngoài | | | | | | | | | |
| Số | Tên | | | Cột khóa ngoài | | | Quan hệ với bảng | | |
| 1 | FK\_PCGD\_MAGV | | | MAGV | | | GV | | |
| 2 | FK\_PCGD\_MAHP | | | MAHP | | | LOPHP | | |

* LICHGD

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Số hiệu: 5 | | 2.Tên bảng: LICHGD | | | | 3.Bí danh: LICHGD | | | |
| 4. Mô tả: Lưu trữ thông Tin lịch giảng dạy | | | | | | | | | |
| 5. Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | | |
| Số | Tên cột | | Mô tả | | Kiểu dữ liệu | | | Khuôn dạng | N |
| 1 | MAHP | | Mã học phần | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 2 | MAGV | | Mã giảng viên | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 3 | NGAYBD | | Ngày bắt đầu | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 4 | NGAYKT | | Ngày kết thúc | | C(10) | | |  |  |
| 5 | THU | | Thứ | | N(1) | | |  |  |
| 6 | TIET | | Các tiết học | | C(20) | | |  |  |
| 6. Khóa ngoài | | | | | | | | | |
| Số | Tên | | | Cột khóa ngoài | | | Quan hệ với bảng | | |
| 1 | FK\_LICHGD\_MAGV | | | MaGV | | | GV | | |
| 2 | FK\_LICHGD\_MAHP | | | MAHP | | | LOPHP | | |

* NCKH

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Số hiệu: 6 | | 2.Tên bảng: NCKH | | | | 3.Bí danh: NCKH | | | |
| 4. Mô tả: Lưu trữ thông tin nghiên cứu khoa học | | | | | | | | | |
| 5. Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | | |
| Số | Tên cột | | Mô tả | | Kiểu dữ liệu | | | Khuôn dạng | N |
| 1 | MANCKH | | Mã NCKH | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 2 | MAGV | | Mã giảng viên | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 3 | HANGMUC | | Hạng mục | | C(50) | | | Chữ cái | X |
| 4 | NOIDUNG | | Nội dung | | C(100) | | | Chữ cái |  |
| 5 | TAILIEU | | Tài liệu | | C(200) | | | Chữ cái |  |
| 7 | THOIGIAN | | Thời gian nghiên cứu | | C(20) | | | Chữ cái |  |
| 6. Khóa ngoài | | | | | | | | | |
| Số | Tên | | | Cột khóa ngoài | | | Quan hệ với bảng | | |
| 1 | FK\_\_NCKH\_MAGV | | | MVGV | | | GV | | |

* DNDOIGIO

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Số hiệu: 6 | | 2.Tên bảng: NCKH | | | | 3.Bí danh: NCKH | | | |
| 4. Mô tả: Lưu trữ thông tin đổi giờ dạy | | | | | | | | | |
| 5. Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | | |
| Số | Tên cột | | Mô tả | | Kiểu dữ liệu | | | Khuôn dạng | N |
| 1 | MADNDG | | Mã đề nghị đổi giờ | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 2 | MAHP | | Mã học phần | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 3 | MAGV | | Mã giảng viên | | C(10) | | | Chữ cái | X |
| 4 | MAGVDG | | Mã giảng viên đổi giờ | | C(10) | | |  |  |
| 5 | LICHDOIGIO | | Lịch đổi giờ | | C(50) | | |  |  |
| 6. Khóa ngoài | | | | | | | | | |
| Số | Tên | | | Cột khóa ngoài | | | Quan hệ với bảng | | |
| 1 | FK\_\_NCKH\_MAGV | | | MVGV | | | GV | | |

* CHUCVU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Số hiệu: 7 | | 2.Tên bảng: CHUCVU | | | | 3.Bí danh: CHUCVU | | | |
| 4. Mô tả: Lưu trữ thông tin chức vụ | | | | | | | | | |
| 5. Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | | |
| Số | Tên cột | | Mô tả | | Kiểu dữ liệu | | | Khuôn dạng | N |
| 1 | MACV | | Mã chức vụ | | C(10) | | | Chữ cái + chữ số | X |
| 2 | TENCV | | Tên chức vụ | | C(20) | | | Chữ cái | X |
| 3 | DMG | | Định mức giảm | | N | | | Chữ số | X |
| 6. Khóa ngoài | | | | | | | | | |
| Số | Tên | | | Cột khóa ngoài | | | Quan hệ với bảng | | |
|  |  | | |  | | |  | | |

## Thiết kế kiến trúc chương trình

Giải thích kí hiệu:





Biểu đồ : Kiến trúc chương trình

# TỔNG KẾT

## Kết quả đạt được

* Sau một thời gian thực hiện, đồ án đã đạt được những kết quả sau:
* Tìm hiểu quy trình phân công giảng dạy và thanh toán giảng dạy của khoa Công nghệ thông tin
* Khảo sát và phân tích, thiết kế hệ thống
* Hệ thống có quản trị người dùng và phân quyền người dùng

## Hạn chế

* Báo cáo còn một số vấn đề cần chỉ rõ hơn nữa.
* Với kiến thức còn hạn chế, mong thầy cô giúp đỡ và chỉ bảo để em hoàn thiện báo cáo hơn

## Hướng phát triển

# Tài liệu tham khảo

[1] Nhật Hồng - Thực hiện quản lý giáo dục đào tạo trên môi trường mạng - Dantri.com

<http://dantri.com.vn/giao-duc-khuyen-hoc/thuc-hien-quan-ly-giao-duc-dao-tao-tren-moi-truong-mang-20170203072154485.html>

[2] Các trường đại học đang dùng phần mềm quản lý sinh viên nào? - cmcsoft.com

https://cmcsoft.com/tin-tuc/cac-truong-dai-hoc-dang-dung-phan-mem-quan-ly-sinh-vien-nao.html

[3] Các trường đại học đang dùng phần mềm quản lý sinh viên nào? - cmcsoft.com

https://cmcsoft.com/tin-tuc/cac-truong-dai-hoc-dang-dung-phan-mem-quan-ly-sinh-vien-nao.html

# NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

Hà Nội, ngày… tháng… năm

**Cán bộ hướng dẫn**