

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Khoa Công Nghệ Thông Tin 1



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

MÔN HỌC: QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

Nhóm 19

Đề tài: TÀI LIỆU QUẢN LÝ CHO DỰ ÁN

“XÂY DỰNG PHẦN MỀM HỆ THỐNG ĐĂNG KÍ TÍN CHỈ”

Giảng Viên Hướng Dẫn: Th.S Nguyễn Thanh Thủy

Sinh viên thực hiện: Hoàng Thị Bích Hồng B17DCCN272

Lê Đỗ Đức Thắng B17DCCN560

Lê Tuấn Anh B17DCCN723

Hoàng Văn Hòa B17DCCN710

Vũ Quang Tiến B17DCCN724

Hà Nội, tháng 11/2020

MỤC LỤC

I. Tổng quan dự án (Kế hoạch tổng thể của dự án)	5
1. Tôn chỉ dự án	5
1.1. Giới thiệu dự án	5
1.2. Các đối tượng liên quan	6
1.3. Yêu cầu nghiệp vụ cho dự án.....	6
1.4. Mô tả yêu cầu chức năng	6
2. Báo cáo phạm vi	6
2.1. Phạm vi hệ thống	6
2.2. Sản phẩm bàn giao	7
3. Cấu trúc chi tiết công việc (WBS)	7
4. Tài nguyên dự án	8
5. Ước tính chi phí và thời gian cho dự án	9
5.1. Tổng mức đầu tư.....	9
5.2. Thời gian thực hiện dự án	9
6. Lịch trình của dự án	9
7. Ngân sách dự án	10
8. Kế hoạch quản lý rủi ro	10
9. Kế hoạch truyền thông	10
II. Quản lý phạm vi	11
1. Khởi thảo	11
2. Phạm vi của sản phẩm	11
3. Phạm vi tài nguyên	12
3.1. Kinh phí	12
3.2. Nhân sự	12
3.3. Thời gian	12
4. Quy định và kiểm soát phạm vi	12
5. Công cụ và môi trường phát triển dự án	13

III. Quản lý thời gian thực hiện dự án	13
1. Công việc của dự án.....	13
2. Các mốc thời gian quan trọng trong dự án.....	14
5. Ước lượng thời gian (Theo phương pháp PERT).....	15
6. Lược đồ Gantt tổng hợp.....	19
IV. Quản lý chi phí của dự án.....	20
1. Lập kế hoạch về quản lý tài nguyên	20
1.1. Chi phí nguyên vật liệu	20
1.2. Chi phí cơ sở vật chất.....	21
2. Ước lượng chi phí và dự toán ngân sách cho các chi phí.....	21
2.1. Bảng tính lương thành viên.....	21
2.2. Bảng lương chi tiết theo công việc của các thành viên	22
2.3. Chi phí phát sinh	27
2.4. Tổng chi phí cho dự án	27
V. Quản lý chất lượng dự án	28
1. Lập kế hoạch chất lượng.....	28
2. Các bên quản lý chất lượng	29
3. Kế hoạch quản lý chất lượng.....	30
4. Quản lý cấu hình.....	30
5. Thiết lập khung kiểm soát chất lượng	31
VI. Quản lý nguồn nhân lực của dự án.....	35
1. Các vị trí trong quản lý dự án	35
2. Sắp xếp nhân sự	36
2.1. Danh sách các nhân tham gia dự án.....	36
2.2. Vị trí cá nhân trong nhóm	36
2.3. Phân chia công việc.....	38
3. Ma trận trách nhiệm	39
VII. Quản lý về mặt truyền thông.....	41
1. Xác định thông tin	41
1.1. Yêu cầu trao đổi thông tin.....	41

1.2. Lập kế hoạch truyền thông.....	41
2. Phân phối thông tin	43
2.1. Thông tin liên lạc giữa các bên	43
2.2. Các kênh giao tiếp.....	43
3. Báo cáo hiệu quả dự án	46
4. Tổng hợp thông tin quản lý	46
4.1. Báo cáo kết thúc dự án.....	46
4.2. Bài học rút ra.....	47
VIII. Quản lý rủi ro trong dự án	47
1. Mở đầu.....	47
2. Lập kế hoạch	48
2.1. Đầu vào	48
2.2. Đầu ra.....	48
2.3. Xác định rủi ro	49
2.4. Top 10 sự kiện rủi ro có mức ảnh hưởng nghiêm trọng nhất.....	52
2.5. Kế hoạch giải quyết 10 rủi ro quan trọng nhất.....	54
IX. Quản lý việc mua sắm trong dự án.....	55
1. Lập kế hoạch mua sắm.....	55
1.1. Các danh mục mua sắm	55
1.2. Lập tiến độ mua sắm	55
2. Lập kế hoạch đấu thầu.....	56
3. Quản lý hợp đồng	56
X. Tổng kết quản lý dự án: Hệ thống đăng kí tín chỉ cho sinh viên	57

I. Tổng quan dự án (Kế hoạch tổng thể của dự án)

1. Tôn chỉ dự án

1.1. Giới thiệu dự án

1.1.1. *Tên dự án*

- Dự án xây dựng phần mềm hệ thống quản lý đăng kí tín chỉ
- Ngày bắt đầu: 01/20/2020
- Ngày kết thúc: 11/2/2021
- Ngân sách: 300.000.000 đồng (Ba trăm triệu đồng)

1.1.2. *Người quản lý dự án và danh sách tổ dự án*

- Người quản lý dự án: Hoàng Thị Bích Hồng
- Danh sách tổ dự án: Gồm các thành viên sau:
 - Lê Đỗ Đức Thắng
 - Vị trí: BA, Tester.
 - Địa chỉ: số 25, Phùng Khoang, Trung Văn, Nam Từ Liêm, Hà Nội.
 - Số điện thoại: 0901588799
 - Email: thangldd99@gmail.com
 - Hoàng Văn Hòa
 - Vị trí: Lập trình viên.
 - Địa chỉ: số 138, đường Thanh Bình, Hà Đông, Hà Nội.
 - Số điện thoại: 0961508779
 - Email: hoa123@gmail.com
 - Lê Tuấn Anh
 - Vị trí: Lập trình viên.
 - Địa chỉ: số 289, Xala, Hà Đông, Hà Nội.
 - Số điện thoại: 036790720
 - Email: anhlt132@gmail.com
 - Vũ Quang Tiến
 - Vị trí: Lập trình viên.
 - Địa chỉ: hh02H, kdt Kiến Hưng , Hà Đông, Hà Nội.
 - Số điện thoại: 038782020
 - Email: tienvqDev@gmail.com
- Học viện Công nghệ Bưu Chính Viễn Thông
 - Địa chỉ: 122 Hoàng Quốc Việt, Quận Cầu Giấy, Hà Nội
 - Số điện thoại: (084) 9 666 666

1.1.3. *Chủ đầu tư kiêm khách hàng*

1.2. Các đối tượng liên quan

Thành viên dự án, kế toán, nhà quản lý nguồn lực đều có bản sao quy định của dự án

1.3. Yêu cầu nghiệp vụ cho dự án

1.3.1. *Mục đích của dự án*

Hệ thống trang web phục vụ cho công tác quản lý đăng kí tín chỉ của sinh viên, đăng kí giảng dạy của giảng viên, quản lí các đầu điểm của một trường đại học (Học viện Công nghệ Bưu Chính Viễn thông)

1.3.2. *Yêu cầu từ phía người sử dụng*

- Giao diện đẹp, thân thiện phù hợp với yêu cầu của khách hàng.
- Dễ sử dụng với các đối tượng người dùng, thuận tiện trong quản trị, dễ bảo trì.
- Thông tin hiển thị chi tiết.
- Các thông tin cập nhật thường xuyên, chính xác.

1.3.3. *Yêu cầu sản phẩm*

- Hệ thống chạy ổn định, dễ bảo trì
- Có khả năng phân quyền người sử dụng.
- Cập nhật, thay đổi dữ liệu liên quan.
- Hoàn thành đúng thời gian bàn giao sản phẩm.

1.4. Mô tả yêu cầu chức năng

1.4.1. *Yêu cầu chức năng*

- Dễ dàng tùy chỉnh, thay đổi các modul, có khả năng tích hợp nhiều thành phần
- Có tính hiệu quả cao.
- An toàn thông tin, dữ liệu bảo mật.
- Phân quyền cho người sử dụng.

1.4.2. *Các chức năng được đưa ra*

- Cho phép sinh viên đăng kí môn học, xem thời khóa biểu, xem điểm
- Cho phép giảng viên đăng kí giảng dạy, nhập điểm và xem thống kê lớp mình giảng dạy
- Cho phép nhân viên quản lí quản lý tài khoản của sinh viên, giảng viên và xem thống kê (thống kê số lượng sinh viên, thống kê học lực...)

2. **Báo cáo phạm vi**

2.1. Phạm vi hệ thống

Những người vào hệ thống và chức năng của mỗi người được quy định như sau:

- Thành viên hệ thống:
 - Đăng nhập
 - Đăng xuất
 - Đổi mật khẩu cá nhân
- Sinh viên
 - Thực hiện chức năng như thành viên
 - Đăng kí học và sửa thông tin đăng kí của mình
 - Xem thời khóa biểu của mình
 - Xem điểm của mình
- Giảng viên:
 - Đăng kí dạy, sửa thông tin đăng kí dạy
 - Nhập, sửa điểm lớp mình dạy
 - Xem lịch dạy của mình
 - Xem thống kê liên quan đến lớp mình
- Nhân viên quản lí:
 - Xem các loại thống kê

2.2. Sản phẩm bàn giao

- Hệ thống được thiết kế và triển khai đầy đủ chức năng, yêu cầu của bên phía khách hàng.
- Cơ sở dữ liệu hệ thống.
- Mã nguồn(Source code).

3. Cấu trúc chi tiết công việc (WBS)

0.0. Dự án xây dựng hệ thống phần mềm quản lý đăng kí tín chỉ cho sinh viên

1.0. Bắt đầu dự án

1.1 Nhận dự án

1.2 Lập kế hoạch dự án

1.3 Chuẩn bị tài nguyên và nhân lực

2.0. Khảo sát yêu cầu

2.1 Thu thập yêu cầu phía khách hàng

2.2 Tổng kết các yêu cầu

2.3 Đề xuất giải pháp cho dự án

3.0. Phân tích yêu cầu

3.1 Liệt kê và nhóm các yêu cầu

3.2 Phân tích chức năng của hệ thống

- 3.3 Vẽ biểu đồ usecase
- 3.4 Phân tích tĩnh
- 3.5 Phân tích động
- 3.6 Đặc tả yêu cầu hệ thống
 - 3.6.1 Tổng hợp đặc tả yêu cầu hệ thống
 - 3.6.2 Viết tài liệu đặc tả yêu cầu
- 4.0. Thiết kế
 - 4.1 Thiết kế tổng thể hệ thống
 - 4.2 Thiết kế lớp, sơ đồ tuần tự, sơ đồ hoạt động của các modul
 - 4.2.1 Thiết kế với modul Đăng kí tín chỉ
 - 4.2.2 Thiết kế với modul Nhập điểm
 - 4.2.3 Thiết kế với modul Xem thống kê
 - 4.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu
 - 4.4 Đặc tả thiết kế
 - 4.4.1 Tổng hợp mô tả thiết kế
 - 4.4.2 Viết tài liệu đặc tả thiết kế
- 5.0. Xây dựng chương trình
 - 5.1 Xây dựng giao diện
 - 5.2 Lập trình
 - 5.2.1 Lập trình cho các modul
 - 5.2.2 Tích hợp các tính năng tương tác
- 6.0. Kiểm thử
 - 6.1 Test đơn vị
 - 6.2 Test tích hợp
 - 6.3 Test hệ thống
- 7.0. Triển khai
 - 7.1 Bàn giao sản phẩm cho khách hàng
 - 7.2 Lập biên bản bàn giao
 - 7.3 Lập biên bản thanh lý hợp đồng

4. Tài nguyên dự án

- Khách hàng cung cấp toàn bộ chi phí thực hiện dự án.
- Khách hàng cung cấp yêu cầu nghiệp vụ dự án, yêu cầu cập nhật, sửa đổi chức năng dự án.
- Trang thiết bị, cơ sở vật chất.

5. Ước tính chi phí và thời gian cho dự án

5.1. Tổng mức đầu tư

300.000.000VND (bằng chữ: Ba trăm triệu đồng)

5.2. Thời gian thực hiện dự án

96 ngày (không kể ngày thứ bảy, chủ nhật)

(Có thể làm một số ngày Thứ bảy nếu cần thiết).

- Ngày bắt đầu dự án: 1/10/2020

- Thời gian kết thúc dự án: 11/2/2021

6. Lịch trình của dự án

(Các mốc thời gian quan trọng)

STT	Tên công việc	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
1	Bắt đầu dự án	01/10/2020	08/10/2020
2	Thu thập yêu cầu	09/10/2020	14/10/2020
3	Phân tích hệ thống	15/10/2020	02/11/2020
4	Thiết kế hệ thống	3/11/2020	27/11/2020
5	Xây dựng và phát triển hệ thống	20/11/2020	12/1/2021
6	Kiểm thử	13/1/2021	26/1/2021
7	Bàn giao và thanh lí hợp đồng	27/1/2021	4/2/2021

7. Ngân sách dự án

- Tính toán các chi phí và quản lý phù hợp với ngân sách
- Kinh phí dự phòng: 10% tổng mức đầu tư
- Ước lượng chi phí thực chất để phát triển dự án
- Dựa trên danh sách công việc để giả thiết chi phí cho từng công việc.

8. Kế hoạch quản lý rủi ro

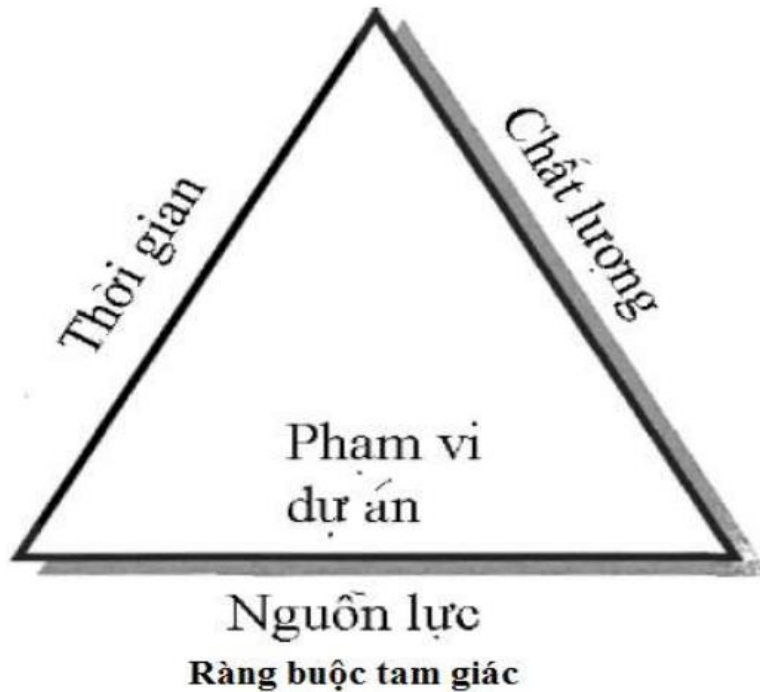
- Đưa ra các phát sinh trong quá trình phát triển dự án
- Ước lượng mức độ nghiêm trọng của các rủi ro
- Đưa ra các giải pháp giải pháp dự phòng và sửa lỗi, thay thế khi xảy ra rủi ro.

9. Kế hoạch truyền thông

- Quản lý liên kết giữa các bên liên quan trong dự án: giữa các thành viên trong đội dự án, giữa đội dự án với khách hàng.
- Trong trường hợp xảy ra vấn đề nghiêm trọng cần thông qua ngay cần sắp xếp một cuộc gặp mặt trực tiếp
- Thường xuyên báo cáo tiến độ dự án cho bên nhà đầu tư.

II. Quản lý phạm vi

1. Khởi thảo



- Ràng buộc thời gian:
 - Thời gian thực hiện dự án: Ngày 01/10/2020 – 11/02/2021
 - Thời gian cố định.
 - Ảnh hưởng xấu đến chất lượng dự án nếu thời gian chậm tiến độ.
- Ràng buộc về nguồn lực
 - Tổng kinh phí cho dự án: 300.000.000 VND.
 - Tổng nhân lực tham gia dự án: 5 người
- Ràng buộc chất lượng
 - Dễ dàng sử dụng với khách hàng
 - Hệ thống ổn định, dễ dàng bảo trì, nâng cấp.
 - Dễ dàng chỉnh sửa, thay đổi các modul, tích hợp các tính năng khác.
 - An toàn thông tin, dữ liệu được bảo mật.

2. Phạm vi của sản phẩm

- Dự án bao gồm việc tạo ra phần mềm, tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo hành vào bảo trì trong suốt quá trình sử dụng.
- Dự án chỉ quản lý thông tin sản phẩm không quản lý nhân viên và cơ sở vật chất trong Học viện
- Sản phẩm được đưa lên Internet sử dụng

- Đối tượng sử dụng: Sinh viên, Giảng viên, Nhân viên quản lý có tài khoản của Học viên.
- Tiêu chí chấp nhận sản phẩm: Những người được vào hệ thống và chức năng của mỗi người khi vào hệ thống đúng quy định: sinh viên, giảng viên, nhân viên giáo vụ, nhân viên quản lý.

3. Phạm vi tài nguyên

3.1 Kinh phí

- Tổng kinh phí: 300.000.000VND. Trong đó bao gồm:
 - o Tiền công cho nhân viên trong nhóm.
 - o Tiền phí sinh hoạt.
 - o Tiền phí cơ sở vật chất, máy móc trang thiết bị.
 - o Chi phí dự phòng 10%.
- Dự án có mức sai số ước lượng khoảng 5% (285 000 000 – 315 000 000 VND).

3.2 Nhân sự

- Tổng số thành viên tham gia dự án: 5 thành viên.
- Lượng thành viên có thể thay đổi nếu
 - o Thành viên rút khỏi dự án do áp lực, đau ốm...
 - o Dự án chậm tiến độ so với hạn bàn giao, cần thêm người thực hiện.
 - o Dự án xuất hiện tính năng mới cần có người chuyên về lĩnh vực đó.

3.3 Thời gian

- Thời gian thực hiện dự án từ ngày 01/10/2020 đến ngày 11/2/2021(giao động khoảng 4 tháng hơn)
- Ước lượng dự tính thời gian thay đổi vào khoảng 5% (5 ngày).

4. Quy định và kiểm soát phạm vi

4.1 Ranh giới dự án

- Sản phẩm được làm theo yêu cầu của khách hàng, sau khi sản phẩm được hoàn thiện thì quản lý trang web phía Học viên Công nghệ Bưu chính Viễn Thông có thể thực hiện các thao tác chức năng.
- Sản phẩm viết bằng ngôn ngữ JSP, sử dụng công cụ lập trình Eclipse và hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server 2019, chạy trên nền .Net Framework.
- Sản phẩm chạy trên các trình duyệt như Fire Fox, Microsoft Edge, Google Chrome,...

4.2 Các điều kiện ràng buộc

- Phạm vi dự án là không thay đổi trong quá trình làm dự án vì vậy thời gian và kinh phí cho dự án cũng không thay đổi.
- Hệ thống được hoàn thiện, đóng gói đầy đủ trước khi chuyển giao cho khách hàng.

- Sử dụng nguồn tài nguyên sẵn có của Học viện
- Trong quá trình thực hiện dự án, khách hàng có thể thay đổi mọi số yêu cầu trong phạm vi cho phép và được sự đồng ý của quản lý dự án
- Đội phát triển dự án có trách nhiệm hoàn thành công việc đảm bảo thời gian và chất lượng.
- Sau mỗi tuần sẽ bàn giao sản phẩm trung gian cho khách hàng.
- Phía khách hàng không chấp nhận nếu giao sản phẩm chậm > 15 ngày, sản phẩm không đảm bảo chất lượng, không đúng yêu cầu.
- Mọi rủi ro về kỹ thuật, con người khách hàng sẽ không chịu trách nhiệm.
- Nếu xảy ra lỗi trong thời gian bảo trì phí công ty sẽ chịu mọi phí bảo trì cũng như tổn thất do hệ thống gây ra.
- Hết thời gian bảo trì nếu hệ thống có lỗi phía công ty sẽ xem xét (nếu có như cầu) nhưng phía Học viện sẽ phải trả mọi chi phí.

5. Công cụ và môi trường phát triển dự án

Công cụ và môi trường phát triển dự án:

- Công cụ làm việc của các thành viên trong nhóm: máy tính cấu hình cao, các phần mềm hỗ trợ có bản quyền đầy đủ.
- Các phần mềm công cụ:
 - o MS Project
 - o SQL Server 2008
 - o Visual Paradigm
 - o MS Office
- Môi trường Test:
 - o Máy tính dùng cho test có cấu hình tương đương với khách hàng.
 - o Tài liệu các quy trình test
 - o Các nền test Windows Win 7 trở lên
 - o Cơ sở dữ liệu sử dụng SQL Server

III. Quản lý thời gian thực hiện dự án

1. Công việc của dự án

Các công việc của dự án được thực hiện theo thời đoạn cứ sau khi làm xong ta sẽ có quãng nghỉ 1->2 ngày để kiểm tra rà soát lại xem những gì ta làm trước đó có vấn đề gì không để báo cáo, nhanh chóng chỉnh sửa nếu sai yêu cầu thiết kế ra trước đó.

STT	Tên công việc	Sản phẩm thu được
1	Thu thập yêu cầu khách hàng <ul style="list-style-type: none"> - Gặp gỡ khách hàng - Thu thập yêu cầu 	Bản báo cáo yêu cầu khách hàng

2	Phân tích và thiết kế <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích hệ thống - Thiết kế giao diện phần mềm và giao diện web - Thiết kế cơ sở dữ liệu 	Bản thiết kế hệ thống, website phần mềm quản lý việc đăng kí tín chỉ của sinh viên.
3	Xây dựng hệ thống: <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng phần mềm, website dựa trên bản thiết kế - Tạo chức năng theo yêu cầu của khách hàng 	Source code, Phần mềm chưa qua kiểm tra
4	Kiểm thử: <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra các modul - Kiểm tra các chức năng - Cài đặt tại nơi làm việc 	Phần mềm hoàn chỉnh
5	Bàn giao sản phẩm hoàn chỉnh <ul style="list-style-type: none"> - Bàn giao sản phẩm cho Học viện - Hướng dẫn sử dụng và bảo trì - Bàn giao tư liệu - Xin chữ kí xác nhận kết thúc dự án 	Kết thúc dự án

2. Các mốc thời gian quan trọng trong dự án

STT	Tên công việc	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
1	Bắt đầu dự án	01/10/2020	08/10/2020
2	Thu thập yêu cầu	09/10/2020	14/10/2020
3	Phân tích hệ thống	15/10/2020	02/11/2020
4	Thiết kế hệ thống	3/11/2020	27/11/2020
5	Xây dựng và phát triển hệ thống	20/11/2020	12/1/2021

6	Kiểm thử	13/1/2021	26/1/2021
7	Bàn giao và thanh lý hợp đồng	27/1/2021	4/2/2021

5. Ước lượng thời gian (Theo phương pháp PERT)

- Được tính dựa trên 3 giá trị thời gian ước lượng với công thức:

$$EST = (MO + 4ML + MP)/6$$

Trong đó:

- Ước lượng khả dĩ nhất (ML): Thời gian hoàn thành công việc trong điều kiện bình thường hay hợp lý.
- Ước lượng lạc quan nhất(MO): Thời gian cần để hoàn thành công việc trong điều kiện “lý tưởng” nhất
- Ước lượng bi quan nhất (MP): Thời gian hoàn thành công việc một cách bi quan nhất.
- Thời gian lãng phí cho mỗi công việc (7 – 10%)
 $EST \text{ cuối cùng} = EST + EST*8\%$
Đơn vị tính: Ngày.

❖ Giai đoạn 1: Bắt đầu dự án

Mã WBS	Tên công việc	MO	ML	MP	EST	%	EST cuối cùng	Làm tròn thời gian
1.1	Nhận dự án	0.5	0.5	1	0.58	8	0.62	1
1.2	Lập kế hoạch dự án	1	2	2.5	2	8	2.16	2
1.3	Chuẩn bị tài nguyên và nhân lực	2	2.5	3.5	2.58	8	2.8	3
	Tổng thời gian	3.5	5	7	5.16	8	5.6	6

❖ Giai đoạn 2: Khảo sát yêu cầu

Mã WBS	Tên công việc	MO	ML	MP	EST	%	EST cuối cùng	Làm tròn thời gian
2.1	Thu thập yêu cầu	0.5	1	1.5	1	8	1.08	1

	phía khách hàng							
2.2	Tổng kết các yêu cầu	0.5	1	1.5	1	8	1.08	1
2.3	Đề xuất giải pháp cho dự án và báo cáo	1	1.5	2	1.5	8	1.62	2
	Tổng thời gian	2	3.5	5	3.5	8	3.25	4

❖ *Giai đoạn 3: Phân tích yêu cầu*

Mã WBS	Tên công việc	MO	ML	MP	EST	%	EST cuối cùng	Làm tròn thời gian
3.1	Liệt kê và nhóm các yêu cầu	0.5	1	1.5	1	8	1.08	1
3.2	Phân tích chức năng hệ thống	0.5	1	1.5	1	8	1.08	1
3.3	Vẽ sơ đồ usecase	1	1.5	2	1.5	8	1.62	2
3.4	Phân tích tĩnh	2	3	4	3	8	3.24	4
3.5	Phân tích động	2	3	4	3	8	3.24	4
3.6.1	Tổng hợp đặc tả yêu cầu hệ thống	0.5	1	1.5	1	8	1.08	1
3.6.2	Viết tài liệu đặc tả	1	1.5	2	1.5	8	1.62	2
	Tổng thời gian	7.5	12	16.5	12	8	13	15

❖ *Giai đoạn 4: Thiết kế*

Mã WBS	Tên công việc	MO	ML	MP	EST	%	EST cuối cùng	Làm tròn thời gian
4.1	Thiết kế tổng thể hệ thống	2	2.5	3.5	2.58	8	2.8	3
4.2.1	Thiết kế chi tiết với modul Đăng kí tín chỉ	1.5	2.5	3.5	2.5	8	2.7	3
4.2.2	Thiết kế chi tiết với modul Nhập điểm	1.5	2.5	3.5	2.5	8	2.7	3
4.2.3	Thiết kế chi tiết với modul Xem thống kê	1.5	2.5	3.5	2.5	8	2.7	3
4.3	Thiết kế CSDL	2.5	3	3.5	3	8	3.24	4
4.4.1	Tổng hợp mô tả thiết kế	1	1.5	2	1.5	8	1.62	2
4.4.2	Viết tài liệu đặc tả thiết kế	0.5	1	1.5	1	8	1.08	1
	Tổng thời gian	10.5	15.5	21	15.58	8	17	19

❖ *Giai đoạn 5: Xây dựng chương trình*

Mã WBS	Tên công việc	MO	ML	MP	EST	%	EST cuối cùng	Làm trong thời gian
5.1	Xây dựng giao diện	5	7	8	6.9	8	7.3	8
5.2.1	Lập trình cho các Modul	12	13	14	13	8	14.04	14
5.2.2	Tích hợp chức năng tương tác	10	11	12	11	8	11.88	12
	Tổng thời gian	25	31	34	30.9	8	33.22	34

❖ *Giai đoạn 6: Kiểm thử*

Mã WBS	Tên công việc	MO	ML	MP	EST	%	EST cuối cùng	Làm tròn thời gian
6.1	Test đơn vị	2	3	4	3	8	3.24	3
6.2	Test tích hợp	2.5	3	3.5	3	8	3.24	3
6.3	Test hệ thống	2.5	3	4	3.1	8	3.4	4
	Tổng thời gian	7	9	11.5	9.1	8	10	10

❖ *Giai đoạn 7: Triển khai*

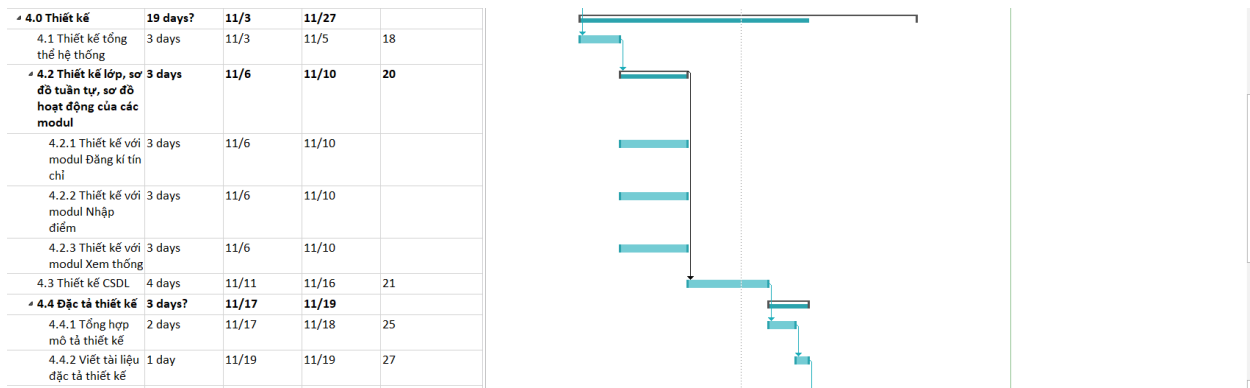
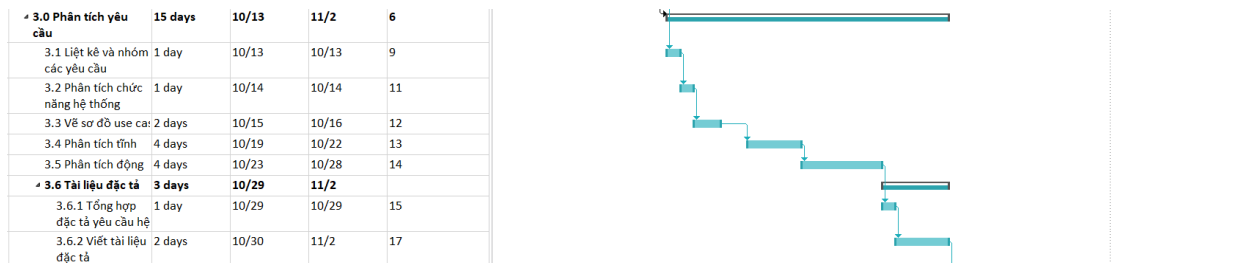
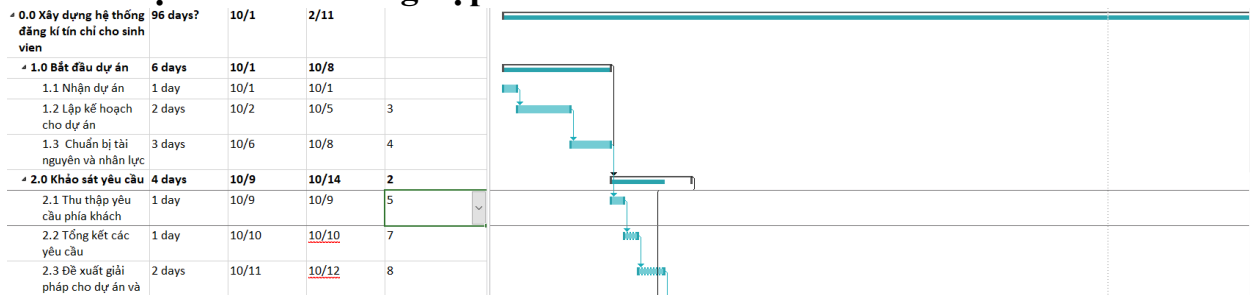
Mã WBS	Tên công việc	MO	ML	MP	EST	%	EST cuối cùng	Làm tròn thời gian
7.1	Bàn giao sản phẩm cho khách hàng	2	2.5	3.5	2.58	8	2.8	3
7.2	Lập biên bản bàn giao	1	1.5	2	1.5	8	1.62	2
7.3	Lập biên bản thanh lý hợp đồng	1	1.5	2	1.5	8	1.62	2
	Tổng thời gian	4	5.5	7.5	5.58	8	6.1	7

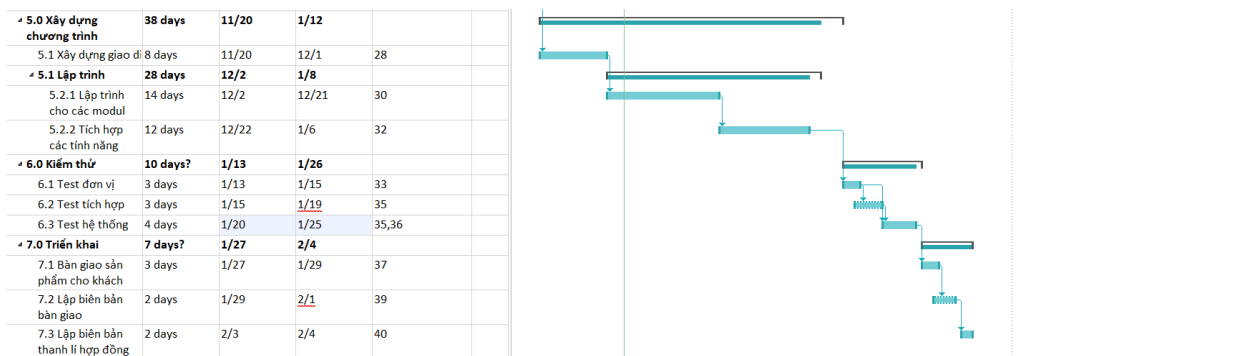
❖ *Bảng ước lượng PERT tổng hợp*

Mã WBS	Tên công việc	MO	ML	MP	EST	%	EST cuối cùng	Làm tròn thời gian
1.0	Bắt đầu dự án	3.5	5	7	5.16	8	5.6	6
2.0	Khảo sát yêu cầu	2	3.5	5	3.5	8	3.25	4
3.0	Phân tích yêu cầu	7.5	12	16.5	12	8	13	15
4.0	Thiết kế	10.5	15.5	21	15.58	8	17	19

5.0	Xây dựng chương trình	30	40	46	40	8	33.22	34
6.0	Kiểm thử	7	9	11.5	9.1	8	10	10
7.0	Triển khai	4	5.5	7.5	5.58	8	6.1	7
	Tổng thời gian	64.5	90.5	114.5	90.92	8	96	95

6. Lược đồ Gantt tổng hợp





IV. Quản lý chi phí của dự án

1. Lập kế hoạch về quản lý tài nguyên

1.1. Chi phí nguyên vật liệu

Dự án xây dựng phần mềm Quản lý đăng kí tín chỉ cho sinh viên tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông với chi phí cho nguyên vật liệu bao gồm:

Các hạng mục	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
Máy chủ CSDL	1	30.000.000đ	30.000.000
Chi phí đăng ký bản quyền	1	2.000.000đ	2.000.000
Thiết bị đọc mã vạch	1	2.600.000đ	2.600.000

Tổng chi phí:			34.600.000 VNĐ
----------------------	--	--	----------------

1.2. Chi phí cơ sở vật chất

Các hạng mục	Số lượng	Đơn giá	Thời gian	Thành tiền(VND)
Thuê văn phòng	1	4.500.000đ/tháng	5	22.500.000
Tiền mạng Internet	1	400.000đ/tháng	5	2.000.000
Tiền điện,nước	1	480.000đ/tháng	5	2.400.000
Switch 8 cổng	1	500.000đ		500.000
Dây mạng	200m	10.000đ/m		2.000.000
Tổng chi phí:				28.400.000

2. Ước lượng chi phí và dự toán ngân sách cho các chi phí

2.1. Bảng tính lương thành viên

- Lương thành viên được tính theo đơn vị ngày với thời lượng 8h/ngày
- Quản lý dự án có mức lương cao hơn các thành viên trong nhóm
- Năng lực thành viên trong nhóm có thể khác nhau nhưng do quy mô dự án khá là nhỏ và trong quá trình làm việc các thành viên sẽ giúp đỡ nhau để hoàn thành công việc nên mức lương của các thành viên trong nhóm là như nhau ngoại trừ quản lý dự án.

STT	Họ tên	Vị trí	Lương (VNĐ/ngày)
1	Hoàng Thị Bích Hồng	Quản lý dự án	600.000đ
2	Lê Đỗ Đức Thắng	BA,Tester	500.000đ
3	Vũ Quang Tiến	Lập trình viên	500.000đ
4	Hoàng Văn Hòa	Lập trình viên	500.000đ

5	Lê Tuấn Anh	Lập trình viên	500.000đ
---	-------------	----------------	----------

2.2. Bảng lương chi tiết theo công việc của các thành viên

Do tính chất của dự án khá nhỏ và các thành viên có trình độ khá như nhau nên trong quá trình làm việc nhóm sẽ giúp nhau dù đó không phải là công việc chính của mình.

2.2.1 Bảng chi tiết thời gian làm việc của các thành viên

Mã WBS	Tên công việc	Thời gian	Thành viên	Thời gian thực hiện của từng thành viên
1.1	Nhận dự án	1 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng	- 1 ngày - 1 ngày
1.2	Lập kế hoạch dự án	2 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng	- 1 ngày - 1 ngày
1.3	Chuẩn bị tài nguyên và nhân lực	3 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng	3 ngày
2.1	Thu thập yêu cầu từ phía khách hàng	1 ngày	- Lê Đỗ Đức Thắng	1 ngày
2.2	Tổng kết các yêu cầu	1 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng	- 1 ngày - 1 ngày
2.3	Đề xuất giải pháp cho dự án	2 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng	- 2 ngày - 2 ngày
3.1	Liệt kê và nhóm các yêu cầu	1 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng	-1 ngày -1 ngày

			Thắng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-1 ngày -1 ngày -1 ngày
3.2	Vẽ biểu đồ use case	1 ngày	- Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-1 ngày -1 ngày -1 ngày
3.3	Phân tích tĩnh	2 ngày	- Lê Đỗ Đức Thắng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-2 ngày -2 ngày -2 ngày -2 ngày
3.4	Phân tích động	4 ngày	- Lê Đỗ Đức Thắng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-4 ngày -4 ngày -4 ngày -4 ngày
3.5	Tổng hợp đặc tả yêu cầu hệ thống	4 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-4 ngày -4 ngày -4 ngày -4 ngày -4 ngày
3.6.1	Viết tài liệu đặc tả yêu cầu	1 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng	-1 ngày

			- Lê Đỗ Đức Thắng - Lê Tuấn Anh	-1 ngày -1 ngày
3.6.2	Viết tài liệu đặc tả yêu cầu	2 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng - Lê Tuấn Anh	-2 ngày -2 ngày -2 ngày
4.1	Thiết kế tổng thể hệ thống	3 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-3 ngày -3 ngày -3 ngày -3 ngày
4.2.1	Thiết kế modul đăng kí tín chỉ	3 ngày	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Tuấn Anh	-3 ngày -3 ngày
4.2.2	Thiết kế modul nhập điểm	3 ngày	-Hoàng Thị Bích Hồng -Hoàng Văn Hòa	-3 ngày -3 ngày
4.2.3	Thiết kế modul xem thống kê	3 ngày	-Hoàng Thị Bích Hồng -Vũ Quang Tiến	-3 ngày -3 ngày
4.3	Thiết kế CSDL	4 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-4 ngày -4 ngày -4 ngày -4 ngày
4.4.1	Tổng hợp mô tả	2 ngày	-Hoàng Thị	-2 ngày

	thiết kế		Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng	-2 ngày
4.4.2	Viết tài liệu đặc tả thiết kế	1 ngày	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng - Hoàng Văn Hòa	-1 ngày -1 ngày -1 ngày
5.1	Xây dựng giao diện	8 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-4 ngày -4 ngày -4 ngày -4 ngày
5.2.1	Lập trình cho các modul	14 ngày	- Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến -Hoàng Thị Bích Hồng	-14 ngày -14 ngày -14 ngày -5 ngày
5.2.2	Tích hợp các tính năng tương tác	12 ngày	- Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến -Hoàng Thị Bích Hồng	-12 ngày -12 ngày -12 ngày -5 ngày
6.1	Test đơn vị	3 ngày	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng	-3 ngày -3 ngày
6.2	Test tích hợp	3 ngày	-Hoàng Thị	-3 ngày

			Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng	-3 ngày
6.3	Test hệ thống	4 ngày	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng	-4 ngày -4 ngày
7.1	Bàn giao sản phẩm cho khách hàng	3 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-3 ngày -3 ngày -3 ngày -3 ngày -3 ngày
7.2	Lập biên bản bàn giao	2 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng	-2 ngày -2 ngày
7.3	Lập biên bản thanh lý hợp đồng	2 ngày	- Hoàng Thị Bích Hồng - Lê Đỗ Đức Thắng - Lê Tuấn Anh - Hoàng Văn Hòa - Vũ Quang Tiến	-2 ngày -2 ngày -2 ngày -2 ngày -2 ngày

2.2.2 Bảng lương cơ bản của các thành viên

Thành viên	Ngày làm việc	Lương cơ bản (ngày)	Tổng lương (VND)
Hoàng Thị Bích Hồng	66	600.000	39.600.000
Lê Đỗ Đức Thắng	40	500.000	20.000.000
Lê Tuấn Anh	58	500.000	29.000.000

Hoàng Văn Hòa	57	500.000	28.500.000
Vũ Quang Tiến	57	500.000	28.500.000
Tổng			145.600.000

2.2.3 Bảng tiền thưởng theo % tham gia dự án

Thành viên	Tham gia dự án(%)	Tổng lương (VND)
Hoàng Thị Bích Hồng	69.4	19.000.000
Lê Đỗ Đức Thắng	42.1	8.000.000
Lê Tuấn Anh	61.1	14.000.000
Hoàng Văn Hòa	60	13.500.000
Vũ Quang Tiến	60	13.500.000
Tổng		68.000.000

2.3. Chi phí phát sinh

STT	Các hạng mục	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền(VND)
1	Chi phí đi lại gặp gỡ khách hàng.	2 Người x 2 Ngày	100.000đ /người/ngày	400.000
2	Chi phí liên hoan	2 Bữa	3.000.000đ / Bữa	6.000.000
3	Chi phí đi lại cài đặt dự án.	5 Người x 1 Buổi	200.000đ /người/buổi	2.000.000
4	Chi phí liên lạc, điện thoại trao đổi với khách hàng		1.000.000đ	1.000.000
	Tổng chi phí:			9.400.000

2.4. Tổng chi phí cho dự án

STT	Các hạng mục	Thành tiền(VND)
1	Chi phí nguyên vật liệu	33.600.000

2	Chi phí cơ sở vật chất	28.400.000
3	Chi phí trả lương cho các thành viên dự án	145.600.000
4	Thưởng dự án	68.000.000
5	Chi phí phát sinh khác	9.400.000
	Tổng cộng	285.000.000

- Kinh phí còn dư theo ước tính:

$$300.000.000 - 285.000.000 = 15.000.000 \text{ (VND)}$$

- Hiệu suất sử dụng kinh phí theo ước tính:

$$285.000.000 / 300.000.000 * 100 = 95\%$$

Đây là tổng chi phí dự đoán cho dự án xây dựng phần mềm quản lý đăng ký tín chỉ cho sinh viên (trong khoảng 285.000.000 – 315.000.000) như dự đoán ban đầu sai lệch khoảng 5% với kinh phí 300.000.000 VND có thể kiểm soát được

V. Quản lý chất lượng dự án

1. Lập kế hoạch chất lượng

- *Người chịu trách nhiệm:* Lê Đỗ Đức Thắng
- *Mục đích của quản lý chất lượng*
 - o Xác định chất lượng sản phẩm thỏa mãn được khách hàng không.
 - o Giám sát đánh giá, kịp thời phát hiện sai sót từ đó có kế hoạch khắc phục.
 - o Phạm vi thực hiện.
 - o Được tiến hành ở từng giai đoạn của dự án.
- *Cách nắm bắt chất lượng*
 - o Tính chức năng:
 - Phù hợp với yêu cầu khách hàng: Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông
 - Phải đưa ra kết quả chính xác và hiệu quả cao
 - Phân quyền truy cập cho hệ thống
 - o Tính tin cậy
 - Phục hồi dữ liệu khi mất
 - Phần mềm thỏa mãn các chuẩn, dễ cài đặt
 - o Tính hiệu quả
 - Thời gian xử lý nhanh

- Sử dụng hợp lý tài nguyên hệ thống
- Khả năng bảo hành, bảo trì
 - Bộ phận Tester, lập trình viên đảm bảo phần mềm có thể phân tích và sửa lỗi.
 - Đảm bảo phần mềm có thể bảo trì, sửa chữa khi khách hàng gặp sự cố trong thời gian bảo hành.
- Tính khả dụng
 - Phần mềm có giao diện dễ hiểu, dễ sử dụng.
 - Khách hàng có thể đọc được.
- *Các hình thức kiểm thử có thể dùng*
 - Kiểm thử chức năng định kì.
 - Kiểm tra code.
 - Kiểm thử bởi khách hàng
 - Kiểm tra tính toàn vẹn của dữ liệu
- *Việc kiểm thử thực hiện theo các tiêu chuẩn:*

Tiêu chuẩn	Mô tả
IEEE 1061	Một phương pháp thiết lập các yêu cầu chất lượng, xác định, thực hiện, phân tích, xác nhận quá trình này, sản phẩm của các số liệu chất lượng phần mềm.
IEEE 1059	Hướng dẫn cho kế hoạch kiểm chứng và xác nhận lại phần mềm.
IEEE 1008	Tiêu chuẩn cho kiểm thử đơn vị.
IEEE 1028	Tiêu chuẩn cho việc kiểm thử phần mềm.
IEEE 730	Tiêu chuẩn cho các kế hoạch đảm bảo chất lượng phần mềm.

2. Các bên quản lý chất lượng

STT	Họ và tên	Vị trí	Nhiệm vụ
1	Hoàng Thị Bích Hồng	Quản lý dự án	- Giám sát quá trình quản lý chất lượng
2	Lê Đỗ Đức Thắng	BA + Tester	- Lập kế hoạch quản lý chất lượng - Tạo các báo cáo chất lượng trong từng thời điểm

			- Kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi bàn giao tới khách hàng
3	Nguyễn Quang A	Khách hàng	- Đánh giá xác nhận yêu cầu của dự án. - Đánh giá góp ý về chất lượng dự án.

3. Kế hoạch quản lý chất lượng

STT	Tiêu chuẩn chất lượng	Điều kiện thỏa mãn
1	Giao diện	- Giao diện theo yêu cầu của khách hàng - Thân thiện, dễ sử dụng - Cung cấp đủ thông tin
2	Dữ liệu	- Đảm bảo sự toàn vẹn dữ liệu. - Tốc độ truy cập CSDL nhanh - Đảm bảo an toàn về dữ liệu
3	Tài liệu pha phân tích	- Đánh giá chất lượng tài liệu
4	Tài liệu pha thiết kế	- Đánh giá chất lượng tài liệu
5	An toàn	- Tính bảo mật cao

4. Quản lý cấu hình

- Quy định
 - o Lê Đỗ Đức Thắng là người chịu trách nhiệm về quản lý cấu hình.
 - o Có một kho quản lý cấu hình được đặt tại văn phòng dự án.
- Xác định cấu hình
 - o Đơn vị cấu hình: bao gồm tài liệu, phần mềm phát triển, thông tin về phần mềm hệ thống.
 - o Các loại tài liệu doc,pdf,SW...
- Cấu hình sản phẩm
 - o Là một tập hợp các phiên bản của các đơn vị cấu hình có quan hệ logic chặt chẽ với nhau tạo thành trạng thái sản phẩm được phê duyệt.
 - o Thời điểm baseline được xác định căn cứ vào giai đoạn thực hiện dự án

BASELINE ID	Giai đoạn
STARTUP	khởi tạo dự án

SRS	Phân tích và lập kế hoạch
CODE	Hoàn thành code
PRODUCT	Bàn giao cho khách hàng

- Quyền truy xuất

Nhân viên	Quyền truy xuất	Đọc	Thêm	Sửa	Xóa
Lập trình viên	Thư mục phát triển sản phẩm	Y	Y	Y	Y
	Thư viện lưu trữ phiên bản cấu hình	N	N	N	N
	Thư viện lưu các cấu hình	N	N	N	N
BA+ Tester	Thư mục phát triển sản phẩm	Y	Y	Y	Y
	Thư viện lưu trữ phiên bản cấu hình	Y	Y	N	N
	Thư viện lưu các cấu hình	Y	N	N	N

5. Thiết lập khung kiểm soát chất lượng

WBS	Công việc	Công việc hoàn thành	Chỉ tiêu đánh giá	Người thực hiện
1.1	Nhận dự án	Lập kế hoạch tổng quan cho dự án	<ul style="list-style-type: none"> Tính khả thi Tính chính xác Thời gian thực hiện 	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng
1.2	Lập kế hoạch dự án			-Lê Đỗ Đức Thắng

1.3	Chuẩn bị tài nguyên và nhân lực			-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng
2.1	Thu thập yêu cầu từ phía khách hàng	- Hoàn thành tài liệu tổng kết các yêu cầu	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian thực hiện - Tính chính xác - Tính đầy đủ 	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng
2.2	Tổng kết các yêu cầu			-Lê Đỗ Đức Thắng
2.3	Đề xuất giải pháp cho dự án			-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng
3.1	Liệt kê và nhóm các yêu cầu	Hoàn thành pha phân tích với đầy đủ các tài liệu đặc tả	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian thực hiện - Tính chính xác - Tính đầy đủ 	-Lê Đỗ Đức Thắng -Lê Tuấn Anh -Hoàng Văn Hòa -Vũ Quang Tiến
3.2	Vẽ biểu đồ use case			
3.3	Phân tích tĩnh			
3.4	Phân tích động			
3.5	Tổng hợp đặc tả yêu cầu hệ thống			
			<ul style="list-style-type: none"> - Tài liệu dễ đọc - Các biểu đồ có chính xác, hợp lý và phù hợp với hệ thống 	

3.6.1	Viết tài liệu đặc tả yêu cầu			
3.6.2	Viết tài liệu đặc tả yêu cầu			
4.1	Thiết kế tổng thể hệ thống	Hoàn thành thiết kế tổng thể hệ thống	<ul style="list-style-type: none"> - Bản thiết kế có phù hợp với hệ thống không? - Tính chính xác. - Tính đầy đủ - Thực hiện đúng thời gian quy định 	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng
4.2.1	Thiết kế modul đăng kí tín chỉ	Hoàn thành bản thiết kế modul Đăng kí tín chỉ	<ul style="list-style-type: none"> - Các thiết kế đã đúng và đạt yêu cầu chưa 	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng
4.2.2	Thiết kế modul nhập điểm	Hoàn thành bản thiết kế modul Nhập điểm.	<ul style="list-style-type: none"> - Bản thiết kế có phù hợp với lập trình viên và đáp ứng được yêu cầu khách hàng đề ra không? 	
4.2.3	Thiết kế modul xem thống kê	Hoàn thành bản thiết kế modul Xem thống kê		
4.3	Thiết kế CSDL	Hoàn thành thiết kế CSDL	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ CSDL xây dựng phải tối ưu hóa các thuộc tính - Yêu cầu xử lý được > 400 môn học 	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng
4.4.1	Tổng hợp mô tả thiết kế	Hoàn thành tài liệu pha thiết kế	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành đúng thời gian - Tài liệu dễ đọc - Tính chính xác - Tính tin cậy 	-Lê Đỗ Đức Thắng
4.4.2	Viết tài liệu đặc tả thiết kế			

5.1	Xây dựng giao diện	Hoàn thành xong giao diện	<ul style="list-style-type: none"> - Giao diện thân thiện dễ dàng với người dùng - Hiển thị đầy đủ các thông tin theo yêu cầu khách hàng 	-Lê Đỗ Đức Thắng -Lê Tuấn Anh -Hoàng Văn Hòa -Vũ Quang Tiến
5.2.1	Lập trình cho các modul	Hoàn thiện xong việc xây dựng hoàn chỉnh các modul với chức năng: Đăng kí tín chỉ, Nhập điểm, Xem thống kê.	<ul style="list-style-type: none"> - Code đúng như bản thiết kế: dễ đọc, dễ hiểu - CSDL tương tác tốt - Có đúng thời gian hoàn thành không? 	-Lê Đỗ Đức Thắng -Lê Tuấn Anh -Hoàng Văn Hòa -Vũ Quang Tiến
5.2.2	Tích hợp các tính năng tương tác	Tích hợp các modul lại với nhau	<ul style="list-style-type: none"> - Tính chính xác - Có đúng thời gian hoàn thành không? - Các chức năng sau khi tích hợp có chạy đúng không? 	- Lê Đỗ Đức Thắng
6.1	Test đơn vị	Đánh giá sản phẩm sau pha tích hợp	- Đảm bảo chạy thử toàn bộ các chức năng của hệ thống	- Lê Đỗ Đức Thắng
6.2	Test tích hợp		- Các chức năng có đạt yêu cầu như bên khách hàng đề ra không?	
6.3	Test hệ thống		- Kiểm thử tất cả các mặt của hệ thống: Tính hiện quả, tương thích, khả dụng?	

7.1	Bàn giao sản phẩm cho khách hàng	- Hoàn tất việc cài đặt cho khách hàng	- Cài đặt có hoạt động bình thường trên máy khách hàng?	-Hoàng Thị Bích Hồng -Lê Đỗ Đức Thắng -Lê Tuấn Anh -Hoàng Văn Hòa
7.2	Lập biên bản bàn giao	- Hoàn tất bàn giao và thanh lý hợp đồng	- Đảm bảo tính chính xác của hợp đồng đã kí kết	-Vũ Quang Tiến
7.3	Lập biên bản thanh lý hợp đồng		- Kiểm tra tất cả các báo cáo về dự án xem có đầy đủ không?	

VI. Quản lý nguồn nhân lực của dự án

1. Các vị trí trong quản lý dự án

Vị trí	Trách nhiệm	Kỹ năng yêu cầu	Số lượng	Thời gian bắt đầu làm việc	Khoảng thời gian làm việc
Quản lý dự án	Lãnh đạo toàn đội dự án	Quản lý dự án	1	01/10/2020	3 tháng
Kỹ sư đảm bảo chất lượng	Đảm bảo chất lượng dự án	Kiểm thử	1	9/10/2020	~3 tháng
Người phân tích nghiệp vụ	Thu thập và yêu cầu nghiệp vụ hệ thống	Giao tiếp, ngoại ngữ, phân tích	2	5/10/2020	1 tháng
Lập trình viên	Xây dựng phần mềm	Lập trình, CSDL	3	5/11/2020	2 tháng

Người thiết kế giao diện	Thiết kế giao diện cho ứng dụng	Thiết kế web, photoshop	3	5/11/2020	15 ngày
--------------------------	---------------------------------	-------------------------	---	-----------	---------

2. Sắp xếp nhân sự

2.1. Danh sách các nhân tham gia dự án

ST T	Họ Tên	Giới Tính	Vị Trí	Email
1	Hoàng Thị Bích Hồng	Nữ	Quản lý dự án	honghtb272@gmail.com
2	Lê Tuấn Anh	Nam	Lập trình viên	anhlt132@gmail.com
3	Lê Đỗ Đức Thắng	Nam	BA+ Tester	Thangldd99@gmail.com
4	Hoàng Văn Hòa	Nam	Lập trình viên	hoa123@gmail.com
5	Vũ Quang Tiến	Nam	Lập trình viên	tienvqdev@gmail.com

2.2. Vị trí cá nhân trong nhóm

- Quản lý dự án: Hoàng Thị Bích Hồng

- Mô tả công việc:

- Tiếp nhận dự án từ khách hàng.
- Thông báo, phân chi công việc cho các bên liên quan thực hiện dự án
- Đề ra các phương án thực hiện dự án, đưa ra các quyết định trong quá trình thực hiện dự án.
- Đánh giá kết quả thu được, xem xét rủi ro gặp phải.
- Đưa ra hướng phát triển hoặc chức năng hệ thống
- Giám sát tiến độ thực hiện dự án.

- Quyết định thời gian hoàn thành các chức năng của dự án.
- Quyết định chi phí trong quá trình thực hiện dự án.
- Yêu cầu khả năng:
 - Có khả năng giao tiếp.
 - Có khả năng lãnh đạo, khả năng làm việc nhóm tốt, kinh nghiệm trong việc quản lý dự án(tối thiểu 2 năm kinh nghiệm tại vị trí quản lý)
 - Thành thạo ngôn ngữ lập trình (Java, HTML, CSS, JS).
 - Tốt nghiệp đại học chuyên ngành về Công nghệ thông tin.
 - Trình độ tiếng anh.
- Nhóm phân tích nghiệp vụ
 - Trưởng nhóm: Lê Đỗ Đức Thắng.
 - Thành viên: Lê Tuấn Anh, Vũ Quang Tiến.
- Mô tả công việc:
 - Trực tiếp làm việc với khách hàng để tìm hiểu yêu cầu về hệ thống phần mềm.
 - Phân tích các yêu cầu từ đó đưa ra hướng thực hiện
 - Trao đổi với quản lý dự án để xây dựng các chức năng của hệ thống.
 - Làm việc trực tiếp với khách hàng trong quá trình xây dựng giao diện hệ thống.
- Yêu cầu khả năng:
 - Có khả năng giao tiếp.
 - Kỹ năng thuyết trình tốt.
 - Biết những kiến thức cơ bản về lập trình.
 - Có hiểu biết về quá trình xây dựng hệ thống thông tin.
- Nhóm thiết kế + Lập trình
 - Trưởng nhóm: Vũ Quang Tiến.
 - Thành viên: Hoàng Văn Hòa, Lê Tuấn Anh.
- Mô tả công việc:
 - Tiếp nhận các công việc từ cấp trên.
 - Thiết kế CSDL của hệ thống.
 - Đưa ra mẫu giao diện phù hợp với yêu cầu của khách hàng.
 - Lập trình các modul chức năng của phần mềm
 - Trao đổi với các thành viên trong nhóm trong quá trình xây dựng.
- Yêu cầu khả năng:
 - Sáng tạo, thẩm mỹ tốt.
 - Có khả năng lập trình tốt(2 năm kinh nghiệm).

- Tốt nghiệp đại học, cao đẳng chuyên ngành công nghệ thông tin.
- Biết lập trình các ngôn ngữ: Java, CSS, PHP, ..
- Chăm chỉ và có trách nhiệm với công việc.
- Quản lý chất lượng: Lê Đỗ Đức Thắng.
 - Mô tả công việc:
 - Theo dõi và quản lý chất lượng của hệ thống sau mỗi pha làm việc.
 - Yêu cầu khả năng:
 - Có 2 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực quản lý chất lượng.
 - Chăm chỉ, tỉ mỉ, có trách nhiệm với công việc.

2.3. Phân chia công việc

2.3.1 *Ma trận kỹ năng*

Thành viên	Phân tích		HTML	JS	SQL	Java	CSDL	Phản cứng
Hoàng Thị Bích Hồng	4	4		4	4	3	3	1
Lê Đỗ Đức Thắng	4	3		3	3	3	3	2
Lê Tuấn Anh	2	4		4	4	4	3	3
Hoàng Văn Hòa	2	4		4	4	4	3	2
Vũ Quang Tiến	1	3		4	4	4	3	2

2.3.2 *Phân chia giữa các nhóm*

WBS	Mô tả	Nhóm phân tích nghiệp vụ	Nhóm thiết kế	Nhóm lập trình	Quản lý chất lượng	Khách hàng
1.0	Bắt đầu dự án	A				C
2.0	Khảo sát yêu cầu	L				C
3.0	Phân tích yêu cầu	L			R	C
4.0	Thiết kế	C	L	L	R	R

5.0	Xây dựng chương trình		C	L	R	
6.0	Kiểm thử		C	C	L	C
7.0	Triển khai			C	R	

Chú thích

A: Thông qua, phê chuẩn

L: Nhóm trưởng

C: Cộng tác viên

R: Kiểm tra lại

3. Ma trận trách nhiệm

STT	WBS	Công việc	Hoàng Thị Bích Hồng	Lê Đỗ Đức Thắng	Lê Tuấn Anh	Hoàng Văn Hòa	Vũ Quan Tiến
1	1.1	Nhận dự án	A,S	P	I	I	I
2	1.2	Lập kế hoạch dự án	A,S	P	I	I	I
3	1.3	Chuẩn bị tài nguyên và nhân lực	A	P	I	I	I
4	2.1	Thu thập yêu cầu từ phía khách hàng	A,S	P	I	I	I
5	2.2	Tổng kết các yêu cầu	A,P	P	I	I	I
6	2.3	Đề xuất giải pháp cho dự án	A,P	P	P	P	P
7	3.1	Liệt kê và nhóm các yêu cầu	A,P,S	P	C	C	C
8	3.2	Phân tích chức năng hệ thống	A,S	P	P	P	P
9	3.3	Vẽ biểu đồ use case	A,S	C	P	P	P
10	3.4	Phân tích tĩnh	A,S	C	P	P	P
11	3.5	Phân tích động	A,S	C	P	P	P
12	3.6.1	Tổng hợp đặc tả yêu cầu hệ thống	A,S	P	P	C	C

13	3.6.2	Viết tài liệu đặc tả yêu cầu	A,S	P	P	C	C
14	4.1	Thiết kế tổng thể hệ thống	A,S	C	P	P	P
15	4.2.1	Thiết kế với modul Đăng kí tín chỉ	A,S	I	P	C	C
16	4.2.2	Thiết kế với modul nhập điểm	A,S	I	C	P	C
17	4.2.3	Thiết kế với modul xem thống kê	A,S	I	C	C	P
18	4.3	Thiết kế CSDL	A,S	I	P	P	P
19	4.4.1	Tổng hợp mô tả thiết kế	A,S	P	C	C	C
20	4.4.2	Viết tài liệu đặc tả thiết kế	A,S	P	C	P	C
21	5.1	Xây dựng giao diện	A,S	C	P	P	P
22	5.2.1	Lập trình cho các modul	A,S	C	P	P	P
23	5.2.2	Tích hợp các tính năng tương tác	A,S	C	P	P	P
24	6.1	Test đơn vị	A,S	P	C	C	C
25	6.2	Test tích hợp	A,S	P	C	C	C
26	6.3	Test hệ thống	A,S	P	C	C	C
27	7.1	Bàn giao sản phẩm cho khách hàng	A,S	P	P	P	P
28	7.2	Lập biên bản bàn giao	A,S	P	I	I	I
29	7.3	Lập biên bản thanh lí hợp đồng	A,S	P	P	P	P

P: Tham gia

A: Chịu trách nhiệm

S: Ký kết hoàn tất yêu cầu

C: Tham gia đóng góp

I: Báo cho biết

VII. Quản lý về mặt truyền thông

1. Xác định thông tin

Mục đích: Giúp trao đổi giữa đội dự án với khách hàng và các thành viên trong đội dự án đạt hiệu quả cao. Điều này tạo thuận lợi cho khi thực hiện dự án và đạt được các mục tiêu của dự án.

1.1. Yêu cầu trao đổi thông tin

Các bên liên quan

- **Bên A:** Nhóm phát triển dự án
 - Quản lý dự án: Hoàng Thị Bích Hồng
 - Thành viên đội dự án:
 - Lê Đỗ Đức Thắng
 - Lê Tuấn Anh
 - Hoàng Văn Hòa
 - Vũ Quang Tiến
- **Bên B:** Đại diện phía Học viện

1.2. Lập kế hoạch truyền thông

1.2.1. *Hình thức giao tiếp*

- Giữa các thành viên trong đội dự án: Họp dự án, thuyết minh, liên hệ không chính thức (điện thoại, nhắn tin...)
- Giữa đại diện phía Học viện và đội dự án: Truyền thông qua thư điện tử, gặp trực tiếp.

1.2.2. *Tần suất thực hiện*

- Giữa các thành viên trong đội dự án: Tiến hành họp vào cuối tuần (15-17h thứ bảy hàng tuần).
 - Đánh giá tất cả công việc.
 - Khiển trách đối với thành viên chưa hoàn thành công việc.
 - Đưa ra giải pháp với những thiếu sót, rủi ro của công việc trong tuần.
- Giữa đại diện phía Học viện và đội dự án: 2 tuần 1 lần
 - Báo cáo tiến độ và các vấn đề gặp phải.
 - Tiếp nhận phản hồi và các yêu cầu khách hàng.

1.2.3. *Lịch họp giữa các bên*

STT	Công việc	Mục đích họp	Các bên tham
-----	-----------	--------------	--------------

			gia
1	Họp tiếp nhận dự án	Tiếp nhận dự án mới , đạt được thỏa thuận giữa các bên , tiến hành ký hợp đồng	A, B
2	Họp phân tích yêu cầu của khách hàng	Phân tích yêu cầu về chức năng , bảo mật thông tin và một số yêu cầu khác nữa ...	A
3	Họp phân tích về cơ sở dữ liệu	Phân tích cơ sở dữ liệu của dự án rồi đưa ra cơ sở dữ liệu tốt nhất	A
4	Họp phân tích và đưa ra bản phác thảo về giao diện chính và chức năng	Đưa ra bản phác thảo về giao diện chính của dự án và chức năng đối với mỗi giao diện	A
5	Họp định kỳ để thống nhất ý kiến với khách hàng về giao diện và chức năng	Thống nhất các giao diện và chức năng giữa hai bên để dự án được diễn ra một cách thuận lợi nhất	A, B
6	Họp phân tích đặc tả tường hệ thống và thống nhất tài liệu	Thống nhất use case toàn hệ thống và từng chức năng và từ đó đưa ra được tài liệu thống nhất	A
7	Họp thiết kế hệ thống	Thiết kế kiến trúc tổng của hệ thống để làm nền cho các phần bên dưới	A
8	Họp thiết kế các lớp, sơ đồ của từng module	Thống nhất các module phù hợp với dự án như : quản lý sách , quản lý mượn sách , độc giả đọc nhiều , sách được mượn nhiều ...	A
9	Họp thiết kế giao diện	Thống nhất giao diện cho từng phần của dự án : giao diện phía người dung , giao diện đăng nhập , giao diện mượn sách , giao diện quản lý sách ...	A
10	Họp phát triển hệ thống	Xây dựng cơ sở dữ liệu, xây dựng giao diện , xây dựng các hàm thuật toán cho từng chức năng , xây dựng công cụ xử lý giao dịch và thêm các chức năng phụ	A
11	Họp kiểm thử hệ thống	Thực hiện test các chức năng và tìm kiếm lỗi rồi fix lỗi	A
12	Họp bàn giao sản phẩm	Bàn giao sản phẩm cho khách hàng	A, B

2. Phân phối thông tin

2.1. Thông tin liên lạc giữa các bên

- Bên A

Gồm các thành viên sau:

- Hoàng Thị Bích Hồng (Quản lý dự án)
 - Số điện thoại: 0347891266
 - Email: honghtb272@gmail.com
- Lê Đỗ Đức Thắng
 - Số điện thoại: 0901588799
 - Email: thangldd99@gmail.com
- Hoàng Văn Hòa
 - Số điện thoại: 0961508779
 - Email: hoa123@gmail.com
- Lê Tuấn Anh
 - Số điện thoại: 036790720
 - Email: anhlt132@gmail.com
- Vũ Quang Tiến
 - Số điện thoại: 038782020
 - Email: tienvqdev@gmail.com

- Bên B

Đại diện: Ông Nguyễn Quang A (Phòng phát triển Học viện)

- Số điện thoại: 098 798 8989
- Email: anpptit@gmail.com

2.2. Các kênh giao tiếp

2.2.1. *Các thành viên trong đội dự án và quản lý dự án*

❖ Tiến độ công việc

- Bên gửi: Các thành viên trong đội dự án

- Bên nhận: Quản lý dự án
- Mục đích: : Báo cáo tiến độ công việc của từng người từ đó người quản lý có thể kiểm soát được tiến độ đang diễn ra của dự án.
- Tần suất: Thường xuyên. Báo cáo được gửi hàng tuần.
- Thời điểm: Trong toàn thời gian dự án diễn ra. Báo cáo được gửi vào chiều thứ 6 mỗi tuần làm việc.
- Hình thức : Thông qua thư điện tử của trưởng nhóm.
- Người chịu trách nhiệm xử lý: Quản lý dự án.
- Định dạng thông tin được gửi:
 - Tên người lập
 - Mã nhân viên

- Danh sách các công việc thực hiện
- Mức độ hoàn thành từng công việc (hoàn thành, chưa hoàn thành)
- Thời gian dự tính sẽ hoàn thành.
- Các khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện

❖ Các đề nghị

- Người gửi: : Các thành viên trong nhóm.
- Người nhận: Quản lý dự án.
- Mục đích: Nêu rõ mong muốn của các thành viên trong nhóm dự án về điều kiện làm việc (yêu cầu nâng cấp máy tính đang sử dụng, yêu cầu sử dụng các phần mềm để hỗ trợ...)
- Tần suất: Tùy thuộc vào nhu cầu.
- Thời điểm: Bất kỳ lúc nào trong khoảng thời gian tiến hành dự án
- Hình thức: Thông qua thư điện tử.
- Người chịu trách nhiệm xử lý: Trưởng nhóm
- Định dạng thông tin gửi
 - Tên người lập
 - Mã nhân viên
 - Nội dung đề nghị
 - Lý do

❖ Các thay đổi thời gian làm việc

- Người gửi: thành viên trong nhóm.
- Người nhận: Trưởng nhóm.
- Mục đích: thông báo cho nhóm trưởng biết các thay đổi trong thời gian làm việc (khi nào nghỉ, nghỉ bao lâu...) để kịp thời có điều chỉnh về nhân sự và tiến độ công việc.
- Tần suất: Tùy thuộc vào nhu cầu.
- Thời điểm: Bất kỳ lúc nào trong khoảng thời gian tiến hành dự án.
- Hình thức: Thông qua thư điện tử, đơn từ.
- Người chịu trách nhiệm xử lý: Quản lý dự án.
- Định dạng thông tin gửi:
 - Tên người lập
 - Mã nhân viên
 - Nội dung (trình bày mong muốn)
 - Lý do
 - Cam kết

2.2.2. *Giữa các thành viên trong đội dự án*

- Thông tin trao đổi: chi tiết công việc đã thực hiện
- Người gửi: Các thành viên trong nhóm

- Người nhận: Các thành viên trong nhóm
- Mục đích: Các thành viên trao đổi với nhau chi tiết các công việc mình đã hoàn thành để làm đầu vào cho công việc của thành viên khác.
- Tần suất: thường xuyên (có thể mỗi ngày 1 đến nhiều lần)
- Thời điểm: Xuyên suốt dự án.
- Hình thức: Thông qua văn bản tài liệu, gặp gỡ trực tiếp
- Người chịu trách nhiệm xử lý: Quản lý dự án.
- Định dạng thông tin: Nếu là văn bản thì có định dạng như các tài liệu phát triển phần mềm thông thường (vd: bản đặc tả yêu cầu phần mềm, bản thiết kế chi tiết...)

2.2.3 Giữa quản lý dự án và khách hàng

❖ Tiến độ công việc

- Người gửi: Quản lý dự án.
- Người nhận: Khách hàng.
- Mục đích: Lấy ý kiến khách hàng về phần mềm sẽ xây dựng. Làm cơ sở cho việc ký kết hợp đồng và thanh toán sau này.
- Tần suất: Hàng tháng hoặc hàng quý.
- Thời điểm: Trong toàn bộ thời gian dự án diễn ra. Chiều thứ 6 hàng tuần.
- Hình thức: thông qua thư điện tử.
- Người chịu trách nhiệm xử lý: Quản lý dự án.
- Định dạng thông tin: Thông tin có thể là bản giới thiệu các chức năng của sản phẩm sẽ được xây dựng có kèm theo phác thảo giao diện người dùng. Nội dung có thể bao gồm:
 - o Danh sách các chức năng chính + giao diện minh họa.
 - o Các thao tác với từng chức năng.
 - o Giới thiệu ưu điểm của phần mềm.
 - o Ước lượng thời gian cần thiết.

❖ Các đề nghị

- Người gửi: Quản lý dự án
- Người nhận: Khách hàng.
- Mục đích: Nêu rõ mong muốn của các thành viên trong nhóm dự án về điều kiện làm việc (yêu cầu đổi chỗ ngồi, yêu cầu nâng cấp máy tính đang sử dụng, yêu cầu sử dụng các phần mềm để hỗ trợ...),
- Tần suất: Tùy thuộc vào nhu cầu.
- Thời điểm: Bất kỳ lúc nào trong khoảng thời gian tiến hành dự án.
- Hình thức: Thông qua thư điện tử.
- Người chịu trách nhiệm xử lý: Khách hàng.

- Định dạng thông tin gửi:
 - Tên người lập
 - Mã nhân viên
 - Nội dung đề nghị (trình bày mong muốn)
 - Lý do

3. Báo cáo hiệu quả dự án

- Báo cáo trạng thái
- Báo cáo tiến trình..
- Dự báo.

(Đính kèm các biên bản họp nhóm)

Gồm các: Biên bản họp nhóm, tiến độ hiện tại, kế hoạch tiếp theo, Các tài liệu.

4. Tổng hợp thông tin quản lý

4.1. Báo cáo kết thúc dự án

- Lý do phát triển dự án
 - Dự án được đặt hàng trước
 - Giúp cho hoạt động đăng kí tín chỉ của sinh viên, quản lý giáo viên trở nên thuận lợi hơn
- Những kết quả đạt được
 - Dự án hoàn thành theo mục tiêu đề ra và đi vào hoạt động
 - Đáp ứng cơ bản nhu cầu của khách hàng.
 - Dự án đạt được đúng tiến độ, đúng thông số kỹ thuật và chi phí

Mô tả	Dự kiến ban đầu	Thực tế	Kết luận
Thời gian hoàn thành dự án	96 ngày (trừ Thứ 7, Chủ nhật) (1/10/2020 – 11/2/2021)	95 ngày (01/10/2020 – 4/2/2021) (Có làm 1 số ngày thứ 7)	Dự án hoàn thành đúng dự kiến
Chi phí cho dự án	300.000.000 VND	285.000.000 VND	Dư: 15.000. 000 VND

- Qua việc thực hiện dự án, các thành viên tròn đội dự án rút ra được nhiều kinh nghiệm và kiến thức.
- Đánh giá về nhân lực
 - Các cá nhân hoạt động chăm chỉ và hoàn thành công việc tốt.

- Ưu điểm của dự án
 - o Sự lãnh đạo nhiệt tình của quản lý giúp dự án thành công như mong đợi
 - o Các thành viên trong nhóm làm việc nhiệt huyết, chăm chỉ có chuyên môn.
 - o Áp lực thời gian và môi trường trong tổ dự án giúp dự án triển khai và hoàn thành đúng tiến độ.
 - o Sự hỗ trợ nhiệt tình của khách hàng giúp cho việc các định và thực hiện dự án được thuận tiện hơn.
- Nhược điểm của dự án
 - o Các thành viên trong đội dự án chưa quen biết nhau nên còn nhiều khó khăn trong việc làm việc nhóm
 - o Dự án chưa lớn nên chưa nhiều áp lực.
 - o Các thành viên bận công việc và học tập khác.

4.2. Bài học rút ra

- Rút kinh nghiệm để tránh những rủi ro không đáng có trong dự án.
- Người quản lý dự án sẽ quản lý sát sao hơn các nguồn nhân lực đang có.
- Cần có những yếu tố để khích lệ tinh thần làm việc của các hành viên trong nhóm.
- Chưa phát huy hết khả năng chuyên môn của các thành viên, nâng cao tinh thần trách nhiệm.
- Phân bố đều số lượng công việc để các thành viên làm việc không bị áp lực quá mức.

VIII. Quản lý rủi ro trong dự án

1. Mở đầu

- Các dự án đều có khả năng xảy ra rủi ro trong quá trình xây dựng hoặc thực hiện. Để đảm bảo tốt nhất cho sản phẩm của dự án, người quản lý dự án cần xác định rủi ro của dự án.
- Rủi ro của dự án là những vấn đề chưa xảy ra tại thời điểm khởi đầu của dự án nhưng có thể xảy ra trong quá trình phát triển dự án, là những bất trắc xảy ra ngoài mong muốn của đối tượng sử dụng và gây ra những thiệt hại về thời gian, vật chất, tiền của, sức khỏe. Theo một số nhà khoa học, rủi ro là tình trạng xảy ra một số biến cố bất lợi nhưng có thể đo lường được bằng xác suất.
- Quản lý rủi ro là vấn đề khó với giám đốc dự án nói riêng và đội dự án nói chung, rủi ro là một sự kiện hoặc một trạng thái không chắc chắn mà nếu nó xảy ra sẽ có ảnh hưởng tốt hoặc xấu đối với các mục tiêu của dự án.

- Rủi ro thường được xác định ngay từ đầu dự án và sau đó thì không còn ai theo dõi các rủi ro này nữa. Thường thì khi rủi ro xảy ra thì mới bắt đầu tìm cách khắc phục.
- Để giảm thiểu những thiệt hại mà rủi ro mang lại ta tiến hành các biện pháp đối phó với các rủi ro chính (đã được xác định ở bước phân tích trước).
- Khi thực hiện kiểm soát rủi ro cần tránh:
 - Đầu tư quá nhiều thời gian vào các rủi ro có khả năng xảy ra và ảnh hưởng thấp.
 - Khi xác định rủi ro ở mức độ nghiêm trọng cần loại bỏ rủi ro đó (như chọn một giải pháp công nghệ khác).
 - Không giám sát thường xuyên các rủi ro đã phân tích.

2. Lập kế hoạch

2.1. Đầu vào

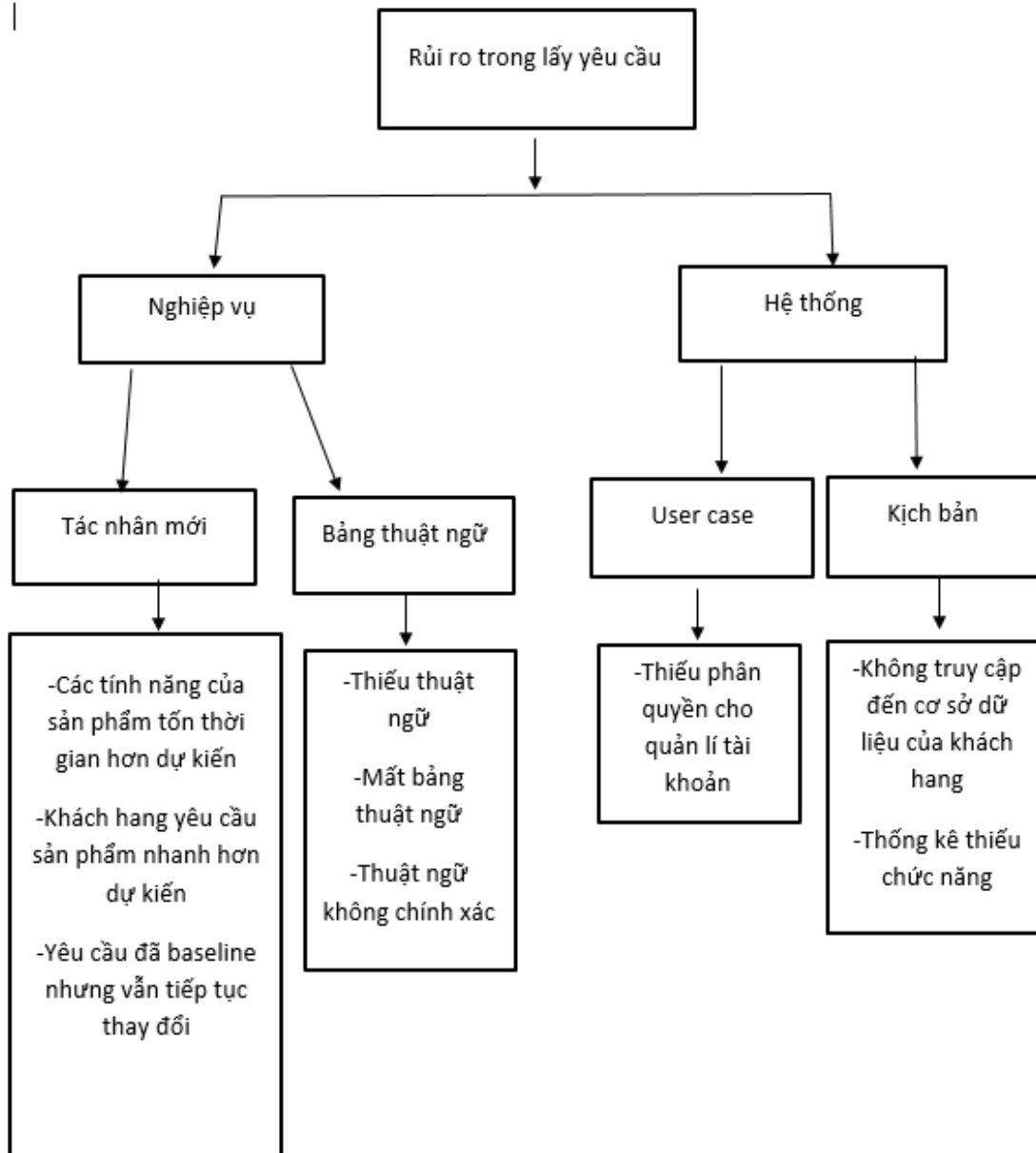
WBS

2.2. Đầu ra

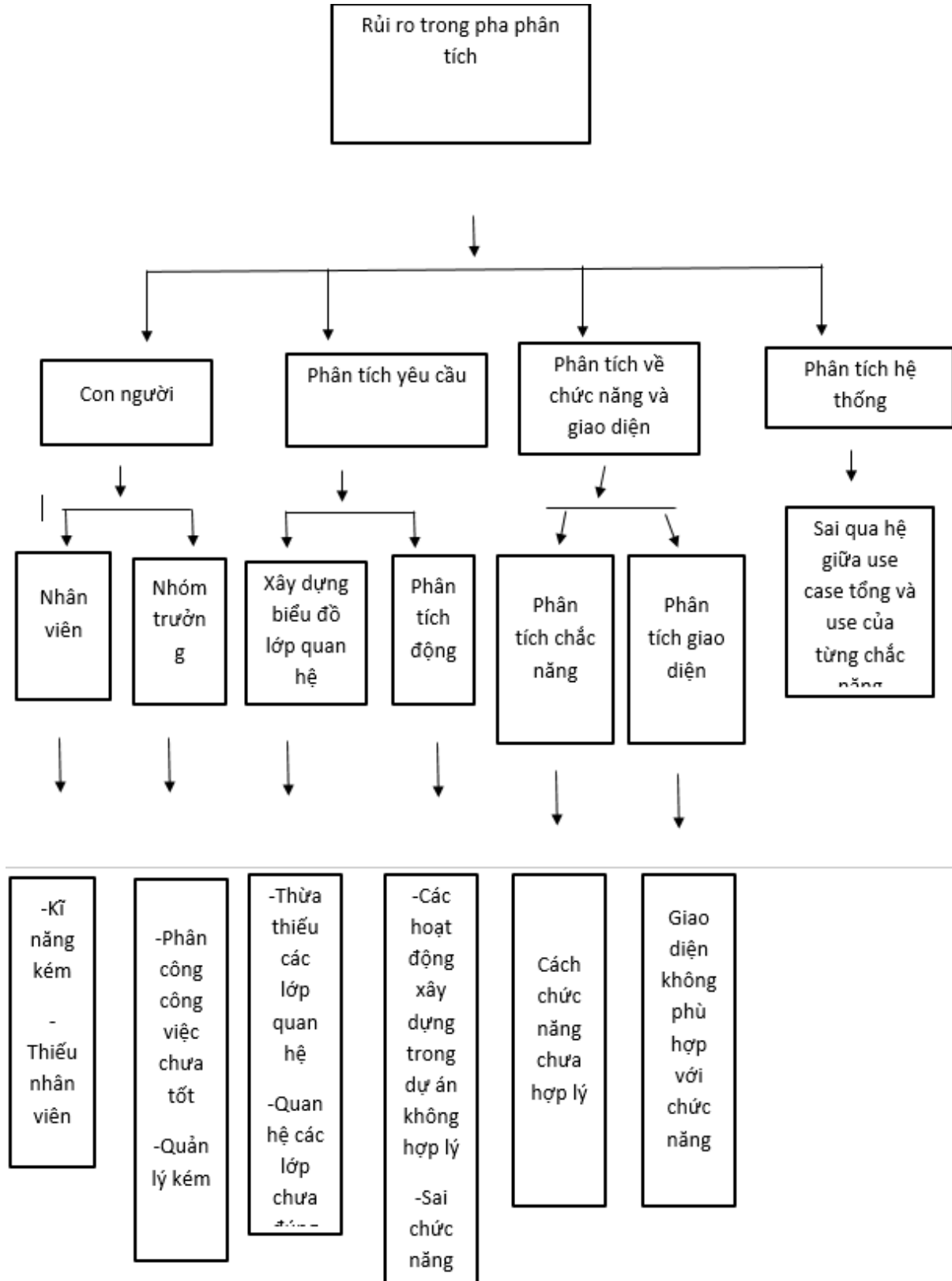
- Đặt thời gian.
- Xác định mức độ rủi ro thông qua định lượng và chuyển sang định tính
- Các ngưỡng chịu đựng.
- Các định dạng báo cáo.

2.3. Xác định rủi ro

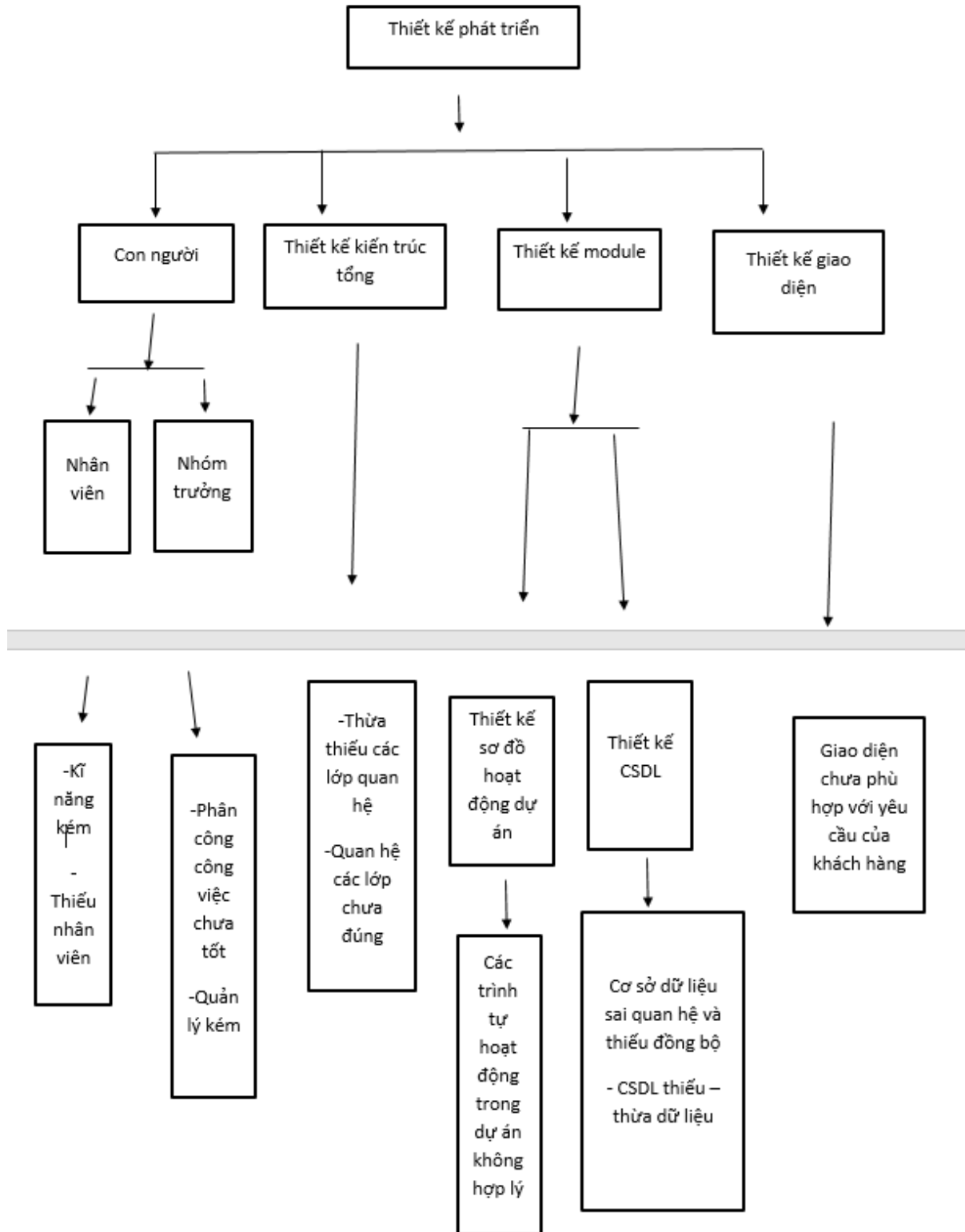
2.3.1. *Rủi ro trong lấy yêu cầu*



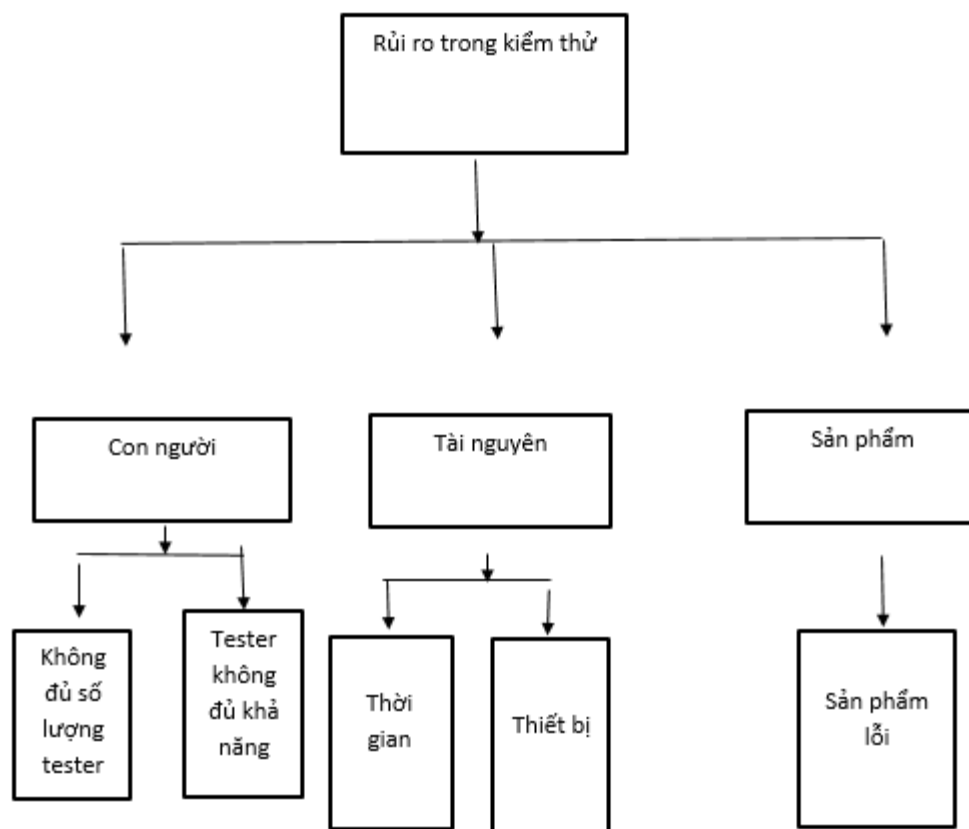
2.3.2. Rủi ro trong phân tích



2.3.3. Rủi ro trong thiết kế và xây dựng hệ thống



2.3.4. Rủi ro trong kiểm thử



2.4. Top 10 sự kiện rủi ro có mức ảnh hưởng nghiêm trọng nhất

Mã rủi ro	WBS	Sự kiện	Chịu trách nhiệm	Phạm vi ảnh hưởng	Xác xuất rủi ro xuất hiện	Ảnh hưởng của rủi ro	Mức độ nghiêm trọng	Xếp hạng
1	2.3	Chức năng sản phẩm tốn thời gian hơn dự kiến, lập lịch không hợp lý	Hoàng Thị Bích Hồng	W	Trung bình	Rất cao	Rất cao	1
2	5.2	Code có vấn đề khiến lập	Hoàng Thị Bích	W	Cao	Cao	Cao	2

		trình viên sửa đi sửa lại nhiều lần	Hồng					
3	4.3	CSDL sai quan hệ, thiếu đồng bộ	Hoàng Thị Bích Hồng	W/B	Trung bình	Cao	Cao	3
4	2.1	Khách hàng yêu cầu sản phẩm nhanh hơn dự kiến	Hoàng Thị Bích Hồng	W/B	Trung bình	Cao	Cao	4
5	3.5	Sai chức năng và các hoạt động dự án	Hoàng Thị Bích Hồng	W/S	Trung bình	Cao	Cao	5
6	3.2	Phân tích quan hệ giữa các lớp chưa đúng	Hoàng Thị Bích Hồng	W/S	Trung bình	Cao	Cao	6
7	6.1	Sản phẩm không tương thích với máy khách hàng	Hoàng Thị Bích Hồng	W/B	Trung bình	Cao	Cao	7
8	1.3	Xung đột giữa các thành viên trong hệ thống	Hoàng Thị Bích Hồng	W	Cao	Trung bình	Cao	8
9	5.1	Giao diện không phù hợp với chức năng	Hoàng Thị Bích Hồng	W	Trung bình	Cao	Cao	9
10	1.2	Phân công công việc chưa tốt	Hoàng Thị Bích Hồng	W	Thấp	Cao	Cao	10

2.5. Kế hoạch giải quyết 10 rủi ro quan trọng nhất

WBS	Sự kiện	Xếp hạng	Ngày ảnh hưởng dự kiến	Cách giải quyết
2.3	Chức năng sản phẩm tốn thời gian hơn dự kiến, lập lịch không hợp lý	1	Từ đầu đến giai đoạn kiểm thử	Kiểm tra và rà soát trình quá trình phân tích
5.2	Code có vấn đề khiến lập trình viên sửa đi sửa lại nhiều lần	2	01/11/2020 Đến hết quá trình xây dựng dự án	Họp bàn lại với các thành viên, xác định đúng chức năng
4.3	CSDL sai quan hệ, thiếu đồng bộ	3	20/10/2020 — 10/11/2020	Họp bàn lại, đưa ra giải pháp
2.1	Khách hàng yêu cầu sản phẩm nhanh hơn dự kiến	4	Suốt quá trình thực hiện dự án	Đề nghị khách hàng chấp nhận chia sẻ rủi ro tăng thời gian.
3.5	Sai chức năng và các hoạt động dự án	5	5/10- 16/10/2020	Xác định lại đúng chức năng, bàn lại với khách hàng
3.2	Phân tích quan hệ giữa các lớp chưa đúng	6	Từ khi bắt đầu dự án đến hết giai đoạn phân tích	Kiểm tra và rà soát trình quá trình phân tích
6.1	Sản phẩm không tương thích với máy khách hàng	7	20/12- 25/12/2020	Kiểm tra và sửa chữa trước khi giao hàng
1.3	Xung đột giữa các thành viên trong hệ thống	8	Xảy ra trong suốt quá trình thực hiện dự án	Họp bàn lại với các thành viên
5.1	Giao diện không phù hợp với chức năng	9	6/11- 20/11/2020	Kiểm tra và rà soát trong quá trình xây dựng hệ thống

1.2	Phân công công việc chưa tốt	10	Ngay từ giai đoạn bắt đầu dự án	Trau dồi kỹ năng lãnh đạo, phân tích công việc của quản lý.
-----	------------------------------	----	---------------------------------	---

IX. Quản lý việc mua sắm trong dự án

1. Lập kế hoạch mua sắm

1.1. Các danh mục mua sắm

Dựa trên danh mục mua sắm nguyên vật liệu và cơ sở vật chất được liệt kê ở phần quản lý chi phí ta có bảng danh sách chi phí mua sắm sau:

Các hạng mục	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền(VND)
Máy chủ CSDL	1	30.000.000	30.000.000
Thiết bị đọc mã vạch	1	2.600.000	2.600.000
Switch 8 cổng	1	500.000	500.000
Dây mạng	200m	10.000đ/m	2.000.000
Tổng chi phí:			35.100.000

Ngoài ra còn một số nguyên vật liệu được mua trực tiếp giá không ảnh hưởng đến dự án ví dụ như bút, giấy, vở.

1.2. Lập tiến độ mua sắm

Nhóm phát triển dự án yêu cầu cung cấp các hạng mục tùy theo tiến độ của dự án. Gồm có các hạng mục được cung cấp khi bắt đầu dự án, trong dự án và giai đoạn bàn giao của dự án.

Nhóm phát triển dự án gửi yêu cầu cung cấp kèm theo danh sách các hạng mục cần cung cấp cho nhà cung cấp trước thời điểm cung cấp 4 ngày.

2. Lập kế hoạch đấu thầu

Tên gói thầu:	Dự án xây dựng phần mềm quản lý đăng kí tín chỉ
Giá gói thầu:	36.000.000 VNĐ
Hình thức lựa chọn nhà thầu:	Nhà thầu có giá đấu thầu thấp nhất
Thời gian lựa chọn nhà thầu:	Từ ngày 05/10/2020 đến 08/10/2020.
Hình thức hợp đồng:	Hợp đồng trọn gói.
Thời gian thực hiện hợp đồng:	5 tháng.
Hình thức rót vốn cho gói thầu:	Cấp vốn theo các hạng mục đã bàn giao
Yêu cầu đối với nhà thầu	<ul style="list-style-type: none">- Có từ 3 – 5 năm hoạt động cung cấp trang thiết bị đấu thầu.- Đã thực hiện trên 3 dự án có quy mô tương tự hoặc cao hơn.- Có tổng vốn điều lệ trên 3 tỷ đồng.- Khả năng đáp ứng thiết bị tốt, cung cấp thiết bị với chất lượng đảm bảo.

Sau 3 ngày mời thầu, các công ty cung cấp thiết bị uy tín tham gia đấu thầu gồm có:

STT	Tên nhà thầu	Giá đấu thầu	Đánh giá
1	Công ty TNHH máy tính Laptop88	35.000.000đ	Tốt
2	Công ty Cổ phần Siêu thị điện máy Nguyễn Kim	37.000.000đ	Khá
3	Siêu thị điện máy Xanh	36.000.000đ	Tốt

Dựa vào danh sách nhà thầu đăng ký đấu thầu trên. Nhóm phát triển dự án đã đánh giá và đưa ra quyết định chọn Nhà thầu là Siêu thị điện máy Xanh với hợp đồng là 36.000.000đ làm nhà thầu cung cấp thiết bị cho dự án.

3. Quản lý hợp đồng

- Nội dung

Hai bên làm hợp đồng phải chịu trách nhiệm pháp lý trong việc lập hợp đồng với nhau. Hai bên có trách nhiệm hoàn thành hợp đồng đã đưa ra. Nếu một bên làm sai so với hợp đồng thì phải bồi thường đúng với hợp đồng đã nêu ra trước đó.

- Đảm bảo thực hiện hợp đồng.

Giá trị đặt cọc đảm bảo thực hiện hợp đồng là 10% giá hợp đồng tức 3.000.000đ Thời gian có hiệu lực được kéo dài cho đến khi thiết bị phải bảo hành.

- Bảo hành.

Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo hành theo đúng thời gian bảo hành do nhà sản xuất đề ra, tính từ ngày bàn giao sản phẩm. Nếu trong thời gian bảo hành thiết bị bị hỏng lỗi không do nhóm thì nhóm có thể thay miễn phí sản phẩm khác.

X. Tổng kết quản lý dự án: Hệ thống đăng kí tín chỉ cho sinh viên

Các kết quả đã đạt được

	Các mục đích đã hoàn thành
Quản lý phạm vi	Xác định được các công việc thuộc về dự án và những việc cần thực hiện
Quản lý thời gian	Chỉ rõ thời gian thực hiện từng công việc kéo dài trong bao lâu, khi nào bắt đầu, khi nào kết thúc.
Quản lý chi phí	Dự toán chi phí, giám sát việc thực hiện chi phí theo tiến độ của từng công việc và toàn bộ dự án.
Quản lý chất lượng	Đảm bảo chất lượng của dự án theo từng công việc, thời gian Đảm bảo chất lượng dự án đáp ứng mong muốn của khách hàng
Quản lý nhân lực	Phân chia công việc theo từng năng lực Phối hợp nỗ lực của mọi thành viên tham gia dự án vào việc hoàn thành mục tiêu dự án
Quản lý truyền thông	Ai cần thông tin gì về dự án? Mức độ chi tiết? Tần suất? Các phương thức báo cáo
Quản lý rủi ro	Xác định tính chất, mức độ rủi ro và kế hoạch đối phó với từng rủi ro
Quản lý việc mua sắm	Quản lý các hợp đồng và điều hành việc mua bán nguyên vật liệu, trang thiết bị, dịch vụ