

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:**

- Tên gói thầu: Thuê Hệ thống Quản trị Đại học - Trường Đại học Hải Phòng.
- Tên dự toán mua sắm: Thuê Hệ thống Quản trị Đại học - Trường Đại học Hải Phòng.
- Chủ đầu tư: Trường Đại học Hải Phòng.
- Địa điểm thực hiện: Trường Đại học Hải Phòng, địa chỉ: 171 Phan Đăng Lưu, Kiến An, Hải Phòng.
- Nguồn vốn: Từ nguồn thu hợp pháp của Trường.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 20 tháng (trong đó 02 tháng khởi tạo dịch vụ và 18 tháng thuê dịch vụ).

#### **2. Mục tiêu công việc:**

- Thuê hệ thống phần mềm trong thời gian 18 tháng phục vụ quản lý các hoạt động trong nhà trường đảm bảo chất lượng của nhà trường cho tất cả các bậc đào tạo hiện nay của Trường và theo mô hình đào tạo hiện nay để có hiệu quả và chất lượng cao, thống nhất và tin học hóa các quy trình quản lý đào tạo, các bộ phận chức năng được tích hợp, liên kết tạo thành hệ thống thông tin đồng bộ, có khả năng vận hành thông suốt để thiết lập môi trường công nghệ quản lý tự động hóa, nâng cao chất lượng và hiệu quả công tác quản lý đào tạo của Trường.
- Cung cấp thông tin cho người học và các đơn vị liên quan một cách nhanh chóng kịp thời nhằm hỗ trợ sinh viên trong quá trình học tập tại Trường.
- Cung cấp công cụ để quản lý việc học và quản lý nghiệp vụ cho lãnh đạo, cán bộ quản lý, giảng viên của Trường.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu đồng bộ, đầy đủ, lưu trữ các quá trình giải quyết công việc, cung cấp thông tin, phục vụ cho báo cáo thống kê, hỗ trợ quyết định của lãnh đạo.

#### **3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:**

##### **3.1. Yêu cầu chung đối với phần mềm**

- Đảm bảo đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ của người dùng;
- Đảm bảo tính kế thừa nền tảng hạ tầng, ứng dụng sẵn có;
- Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn được ban hành;
- Đảm bảo khả năng tương thích và tích hợp và trao đổi dữ liệu giữa các hạng mục đầu tư;
- Thiết kế phải phù hợp với tình hình thực tế, nhân lực hiện có để hệ thống

có thể vận hành hiệu quả;

- Phải có những tính năng dễ dàng, mềm dẻo, quản lý, kiểm soát chặt chẽ, quản trị tập trung;

- Hệ thống bảo mật đảm bảo thiết kế theo nhiều mức khác nhau đảm bảo khả năng cách ly lỗi, hạn chế các rủi ro bảo mật;

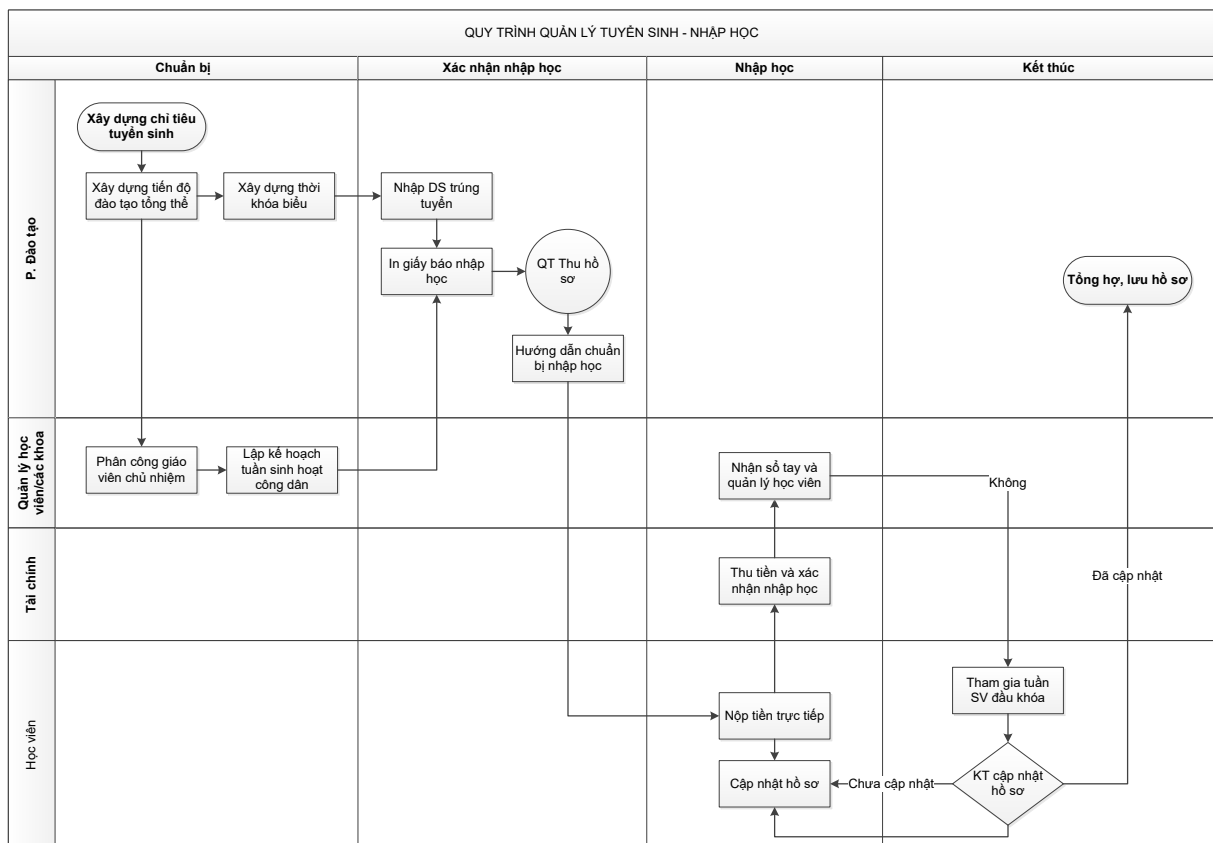
- Hệ thống thiết kế phù hợp cho việc triển khai trên cả các giải pháp ảo hóa và các máy chủ vật lý được đầu tư trong tương lai;

- Khuyến nghị lựa chọn thiết bị đảm bảo triển khai được các công nghệ mới nhất, tiên tiến nhất và bảo vệ đầu tư. Thiết kế đảm bảo tính kế thừa theo nhiều giai đoạn mà vẫn đảm bảo quy hoạch tổng thể chung.

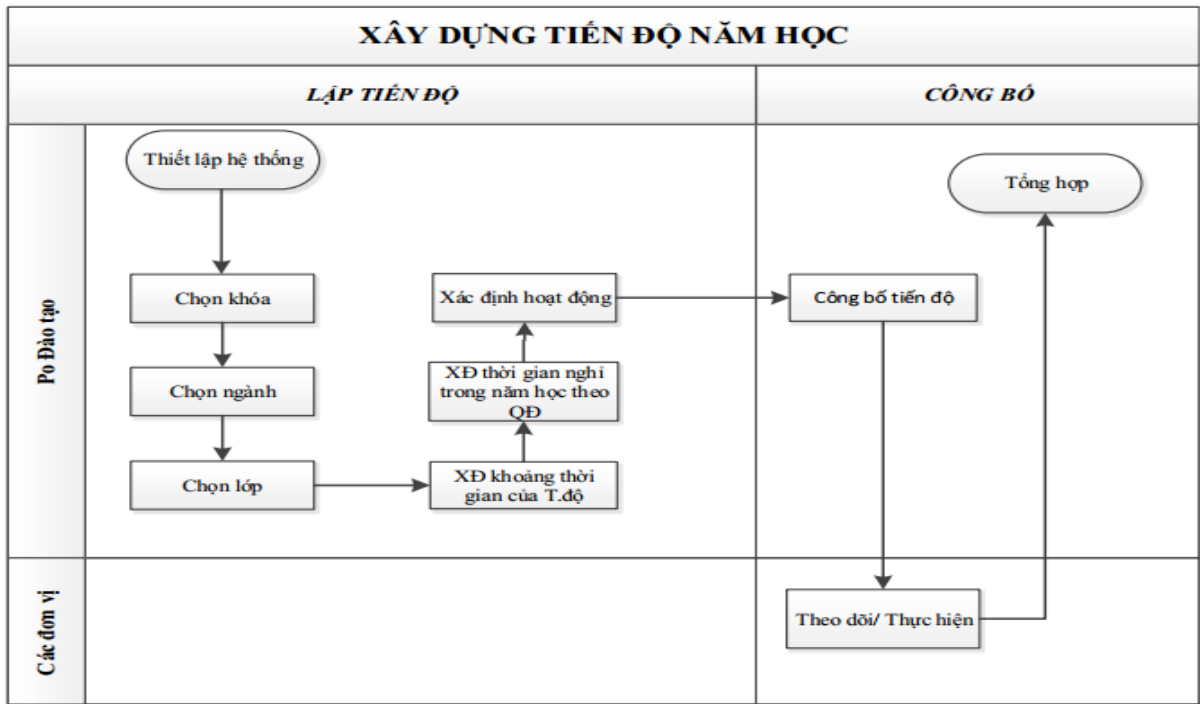
### 3.2. Yêu cầu chức năng các phân hệ phần mềm

#### 3.2.1. Quy trình nghiệp vụ cần đáp ứng

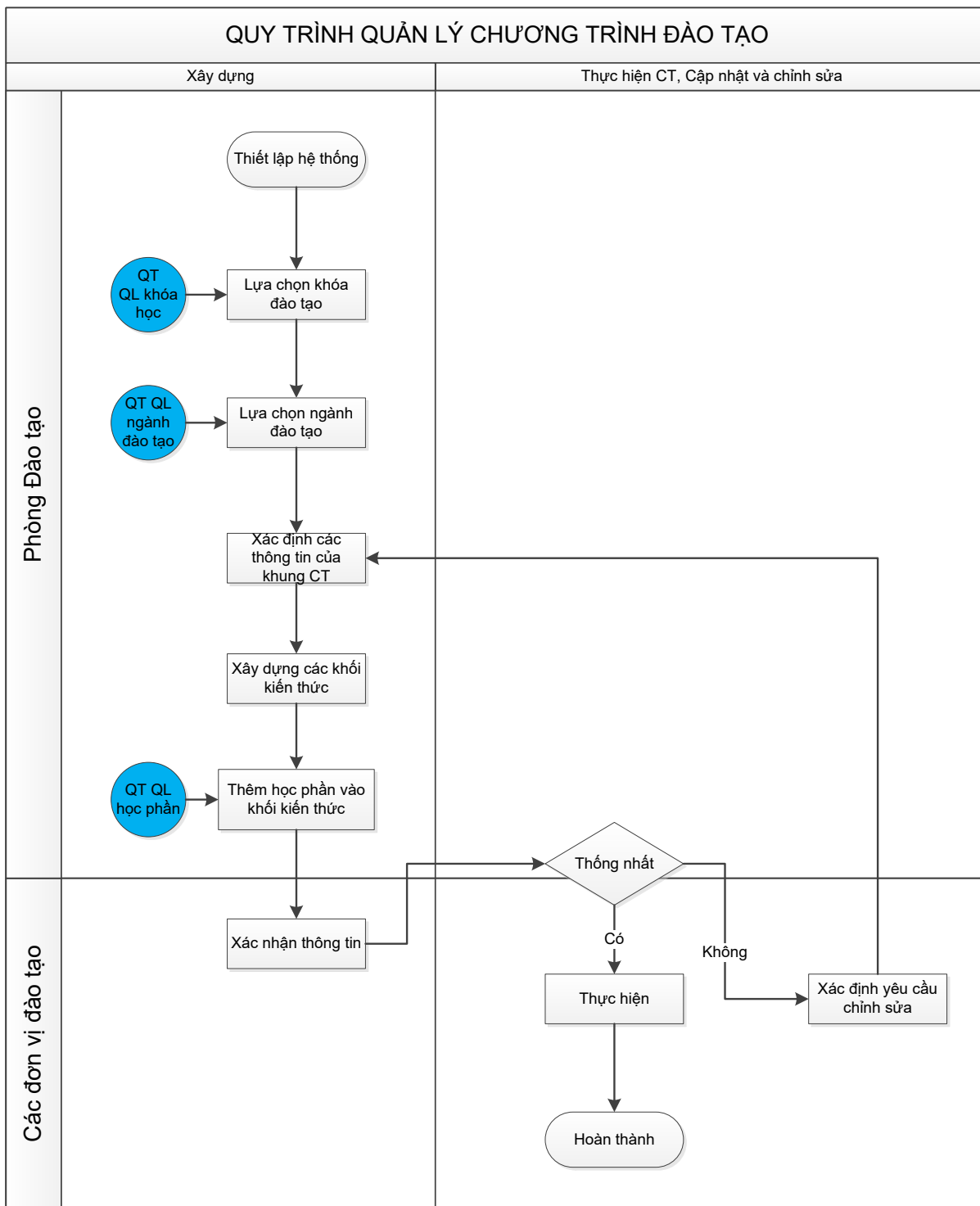
Các phân hệ phần mềm được yêu cầu phải đáp ứng được các quy trình nghiệp vụ sau:



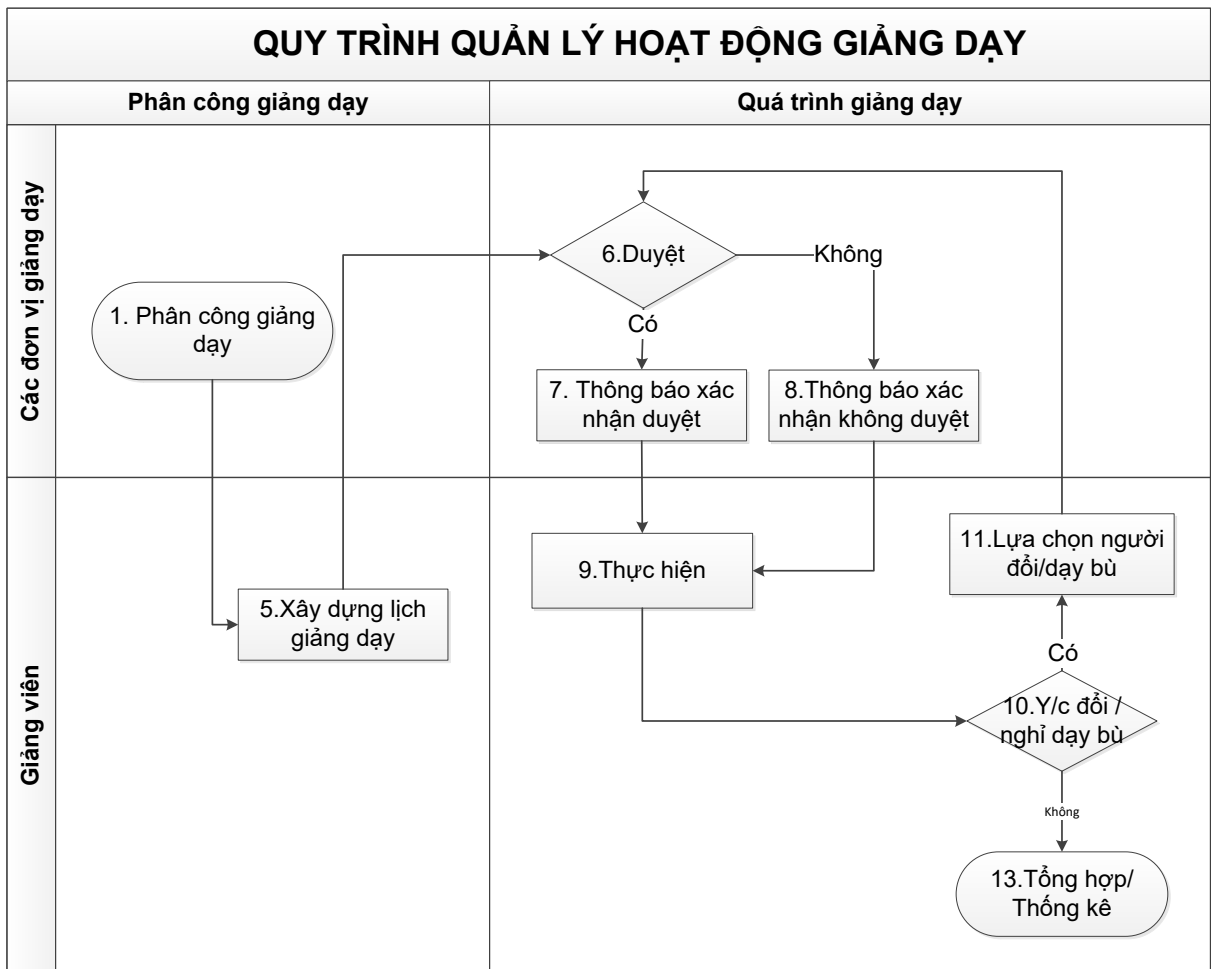
Quy trình quản lý tuyển sinh, nhập học



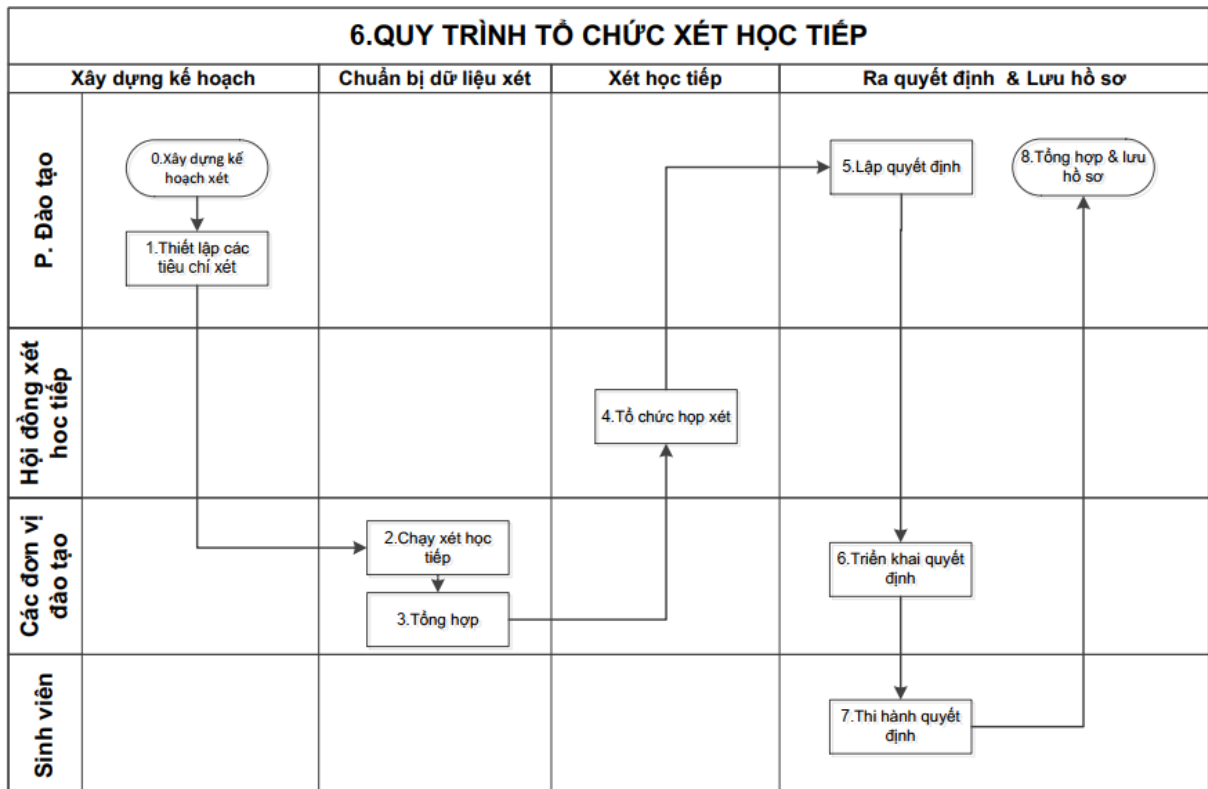
*Quy trình quản lý tiến độ đào tạo*



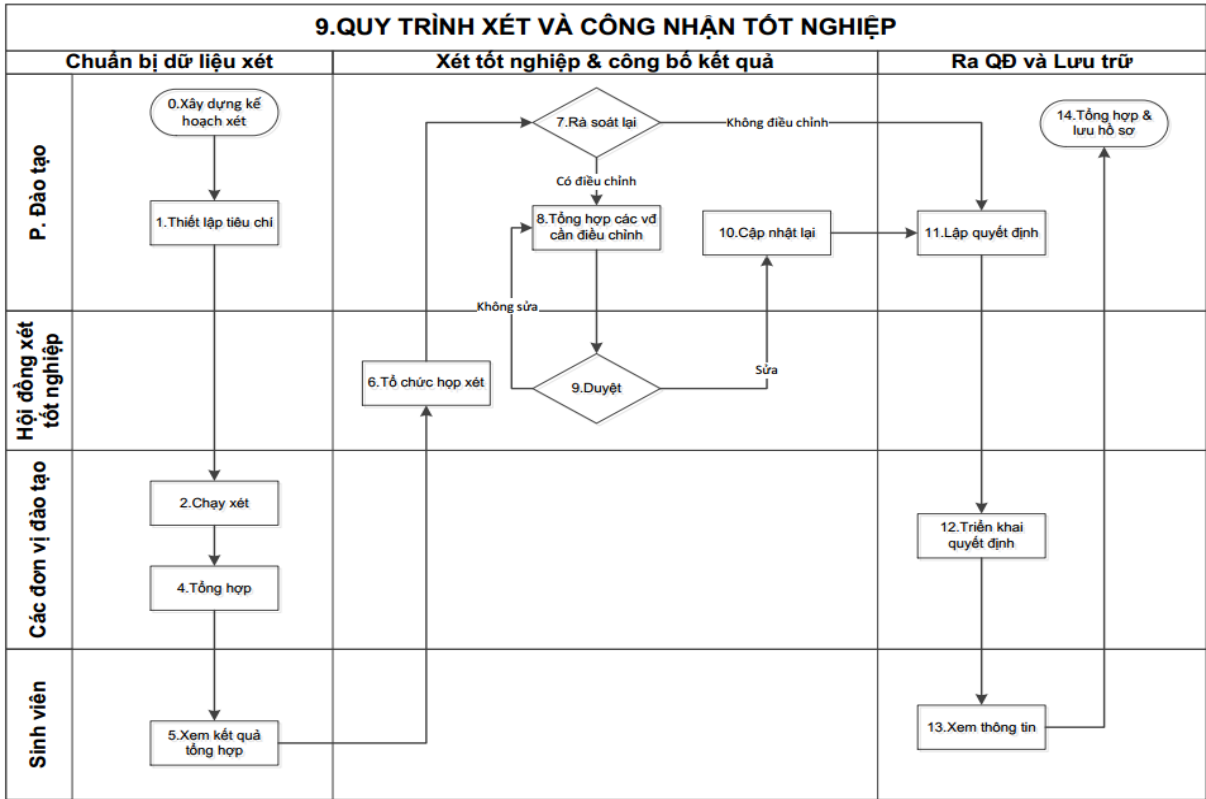
*Quy trình quản lý chương trình đào tạo*



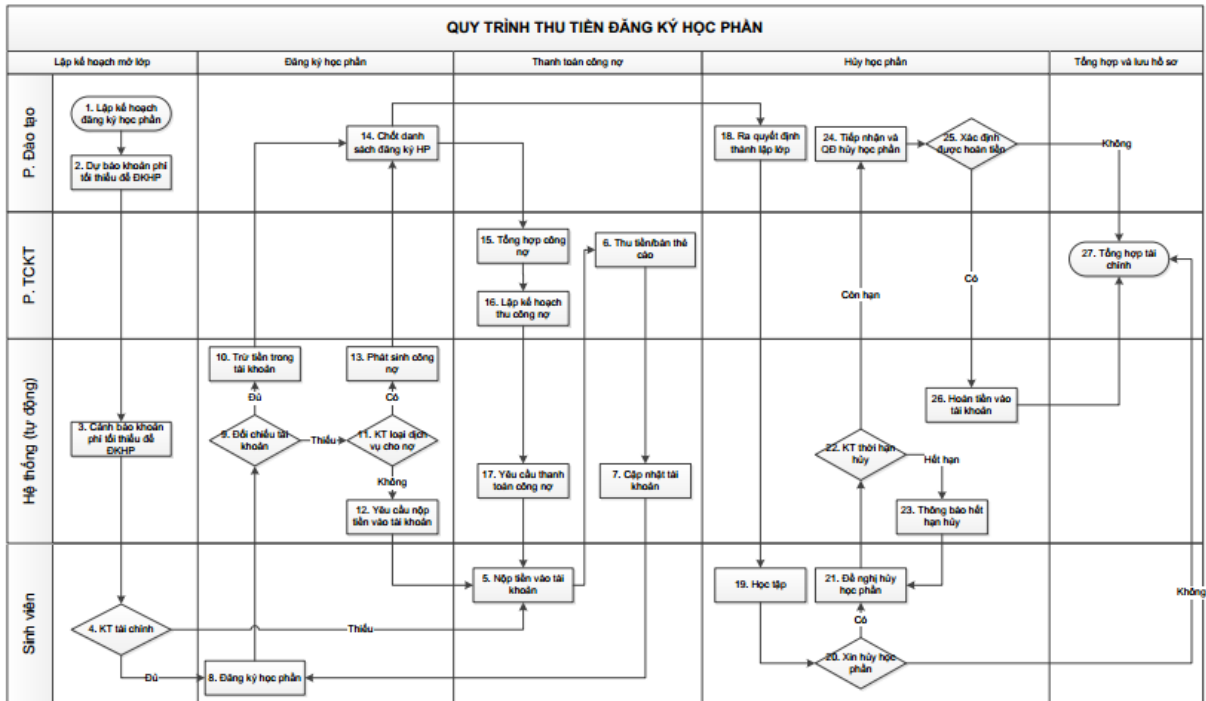
Quy trình quản lý hoạt động giảng dạy



Quy trình quản lý xét học tiếp



*Quy trình xét tốt nghiệp và công nhận tốt nghiệp*



*Quy trình thu học phí*

### 3.2.2. Yêu cầu chi tiết các chức năng của từng phân hệ phần mềm

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
1	<b>Quản lý chương trình đào tạo</b>	<p>Quản lý ngành đào tạo cho phép: lọc danh sách khoa quản lý ngành, xác định trình độ đào tạo của ngành (hệ đào tạo), xác định tên chương trình dùng để in bảng điểm, xác định tên tiếng anh của ngành, tự động sinh mã chương trình đào tạo, xác định tên viết tắt của chương trình phục vụ sinh mã lớp hành chính, xác định mã ngành đào tạo, xác định mã ngành đào tạo theo mã tuyển sinh của Bộ GD&amp;ĐT, tìm kiếm các chương trình đào tạo, xem thông tin các chương trình đào tạo, thông tin số lượng sinh viên hiện tại của chương trình đào tạo</p>	1 phân hệ
		<p>Quản lý các học phần cho phép: thiết lập tổng số tín chỉ, số tín chỉ lý thuyết trên lớp, số tín chỉ lý thuyết online, số tín chỉ thực hành trên lớp, số tín chỉ thực hành/thí nghiệm, số tín chỉ bài tập lớn/thực tập, số tín chỉ khóa luận tốt nghiệp/dồ án/dự án, thiết lập số tiết lý thuyết, số tiết bài tập, số tiết tiểu luận, số tiết thực hành, số tiết tự học, quản lý đơn vị chủ quản của học phần, xem thông tin đề cương chi tiết học phần, xem số lớp học phần của môn học (học phần) đã được mở, xem các khung chương trình sử dụng học phần, cập nhật, xóa thông tin học phần, xuất danh sách các học phần ra excel</p>	
		<p>Quản lý chương trình đào tạo cho phép: xem được danh sách khung chương trình theo phiên bản, theo chuẩn đầu ra, xem thêm mới khung chương trình, lưu khung chương trình, xác định các học phần trong khung, xác định các nhóm tự chọn trong khung chương trình, sửa khung chương trình, xác định các khối kiến thức của khung chương trình, xác định số tín chỉ học của khung chương trình, xem được kiểu học phần, cập nhật thứ tự các khối kiến thức</p>	
		<p>Xác định học kỳ cho phép: xác định học phần giảng dạy trong từng học kỳ, xác định các học phần trong khung chương trình nhưng không tính điểm, xác định các học phần ngoài khung</p>	

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		<p>chương trình học trong kỳ, xem được chi tiết thông tin chương trình theo từng học kỳ, cập nhật chương trình theo từng học kỳ</p> <p>Quản lý đề cương chi tiết học phần theo phiên bản, theo chuẩn đầu ra cho phép: xem được danh sách học phần cần phân công, xem danh sách người dùng theo đơn vị, xác định người biên soạn từ danh sách, gỡ người biên soạn từ danh sách, xác nhận người biên soạn học phần, xem được danh sách người biên soạn theo học phần, xem được yêu cầu biên soạn đề cương theo học phần, xem có thông báo/cảnh báo biên soạn học phần cho người sử dụng, thông tin phiên bản, thông tin chuẩn đầu ra.</p> <p>Quản lý biên soạn đề cương chi tiết học phần cho phép: xác định mục tiêu học phần, xác định nội dung học phần, nội dung, phương pháp giảng dạy, phương pháp giảng dạy - đánh giá, xem đề cương học phần, danh sách lớp học phần, xóa học phần.</p>	
2	<b>Quản lý kế hoạch đào tạo</b>	<p>Xây dựng tiến độ cho phép: cấu hình danh sách khóa học - lập tiến độ đào tạo, cấu hình danh sách hoạt động, xác định tiến độ nghỉ, lập tiến độ đào tạo, xuất tiến độ đào tạo, xuất danh sách kỳ mở lớp.</p> <p>Quản lý lớp học phần cho phép: xác định các lớp học cần mở trong học kỳ, xác định hệ số học phí của từng môn học, xác định môn học cần mở thuộc kỳ nào trong khung chương trình, xác định địa điểm học, xác định số lớp cần tạo căn cứ vào số lượng, xác định thời gian bắt đầu học cho lớp học, in danh sách lớp học, chọn năm bắt đầu khóa học, chọn khóa học, chọn kỳ mở lớp, chọn học kỳ theo khung, chọn học phần, xem danh sách các lớp học phần, nhập số lượng nhóm chia, xác nhận tạo nhóm</p>	1 phân hệ

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		<p>Lập thời khóa biểu cho phép: lập thời khóa biểu lý thuyết, lập thời khóa biểu thực hành, lập thời khóa biểu lý thuyết - thực hành, điều chỉnh thời khóa biểu, lập thời khóa biểu theo tuần, xem tkb giáo viên, xem tkb toàn khoa, xem tkb toàn trường, xem lịch giảng dạy</p> <p>Đăng ký tín chỉ cho phép: đăng ký tín chỉ, đăng ký học, đăng ký nhóm thực hành, cấu hình đợt đk tc tự động, xác nhận thêm lớp hành chính vào đợt đăng ký, xác nhận đăng ký tự động, hủy lớp học phần, rút môn học, đăng ký rút môn học, đề nghị rút môn học, xử lý rút môn học, quyết định thành lập lớp, khóa sinh viên đăng ký tín chỉ, kiểm tra thông tin sinh viên đăng ký tín chỉ</p> <p>Báo cáo thống kê cho phép: thống kê tình hình đăng ký học, kl đăng ký tín chỉ theo lớp nhập học, khối lượng đăng ký tín chỉ theo học phần, th số tín chỉ sinh viên đăng ký, th sinh viên đăng ký tín chỉ theo lớp, th sinh viên đăng ký tín chỉ theo ngành, tổng hợp tình hình đkhp, tổng hợp sinh viên đăng ký tín chỉ theo khoa, thống kê số lượng sinh viên đăng ký theo lớp được mở</p>	
3	<b>Quản lý hoạt động giảng dạy</b>	<p>Quản lý khoa - nội môn cho phép: quản lý bộ môn, xác định khả năng giảng dạy, quản lý giáo viên, ủy quyền và phân công giảng dạy theo nhóm</p> <p>Quản lý giảng dạy cho phép: phân công giảng dạy, xây dựng lịch giảng dạy, duyệt lịch giảng dạy, xem tkb giáo viên, điểm danh, nhập điểm thành phần</p> <p>Quản lý giảng dạy trực tuyến cho phép: giáo viên đăng ký dạy online, duyệt dạy online cấp đơn vị, duyệt dạy online cấp trường, hủy đăng ký dạy online, duyệt hủy dạy online cấp đơn vị, duyệt hủy dạy online cấp trường, danh sách đăng ký dạy online</p>	1 phân hệ

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		<p>Quản lý hoạt động cho phép: đổi, nghỉ, dạy bù của giáo viên giáo viên đăng ký đổi giáo viên, nghỉ - dạy bù, trưởng bộ môn, lãnh đạo khoa, phòng đào tạo, ban giám hiệu duyệt dạy bù - dạy thay, tổng hợp danh sách đăng ký dạy thay, nghỉ - dạy bù, xuất danh sách giám sát</p> <p>Báo cáo, thống kê hoạt động giảng dạy cho phép: chọn từ ngày, đến ngày, lọc dữ liệu, xem danh sách tên sinh viên khoa, lớp, học phần, xem được ngày học, thứ học, tiết học, phòng học, loại thiếu sót, chọn đơn vị đào tạo, nhập từ khóa tìm kiếm, xem danh sách thống kê giảng dạy, xem số học phần có khả năng giảng dạy, xem số lớp đang dạy, số sinh viên trong lớp, xem số tiết phân công, xem số tiết dạy thay, xem số tiết bỏ dạy, xem chi tiết số lượng giảng dạy, xem danh sách giảng viên vi phạm nội quy giảng dạy - học tập</p>	
4	<b>Quản lý nghiệp vụ đào tạo</b>	<p>Công nhận điểm học phần cho phép: gửi đề nghị công nhận điểm học phần, duyệt đề nghị công nhận điểm học phần cho người học, tổng hợp danh sách công nhận điểm học phần</p> <p>Chuyển hệ cho phép: gửi đề nghị chuyển hệ, xác nhận chuyển hệ cho người học, xác nhận đề nghị chuyển hệ được gửi lên từ đơn vị quản lý, xác nhận điểm của người học sau khi chuyển hệ</p> <p>Công bố kết quả chuyển hệ cho phép: xác nhận đối tượng thu học phí, cập nhật quyết định chuyển hệ, in quyết định chuyển hệ, thực hiện chuyển hệ cho người học</p> <p>Bảo lưu cho phép: gửi đề nghị bảo lưu, xác nhận đề nghị bảo lưu, xác nhận kết quả học tập của người học được bảo lưu, in bảng điểm bảo lưu, in quyết định bảo lưu, thực hiện quyết định bảo lưu, tiếp nhận gia hạn bảo lưu, xác nhận học phần sau bảo lưu, xác nhận học phần sau bảo lưu</p> <p>Chuyển trường cho phép: gửi đề nghị chuyển đi, ra quyết định chuyển đi, in kết quả học tập của</p>	1 phân hệ

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		<p>người học, tiếp nhận người học chuyển đến, công nhận kết quả học tập, duyệt công nhận kết quả học tập, ra quyết định tiếp nhận, in kết quả công nhận điểm của chuyển đến, in quyết định công nhận chuyển đến, in quyết định chuyển đi</p> <p>Xét học tiếp cho phép: thêm mới đợt xét, cập nhật đợt xét, xóa đợt xét, xem chi tiết đợt xét, công bố kế hoạch xét, thực hiện chạy xét học tiếp cho người học theo đợt xét đã công bố, tổng hợp kết quả chạy xét học tiếp, ra quyết định miễn xét, ra quyết định cảnh báo, ra quyết định buộc thôi học, cấu hình đợt xét theo khóa áp dụng, cấu hình đợt xét theo học kỳ, xin ra hạn đợt xét, xét thôi học quá thời gian, duyệt thôi học/gia hạn, công bố kết quả gia hạn, công bố kết quả thôi học, tổng hợp danh sách xét học tiếp</p> <p>Học hai chương trình cho phép: đăng ký học hai chương trình, tổng hợp danh sách đơn đăng ký học 2 chương trình, duyệt hồ sơ đăng ký học 2 chương trình, theo dõi danh sách học 2 chương trình, theo dõi tiến độ học 2 chương trình</p> <p>Quản lý điều kiện tốt nghiệp cho phép: quản lý điều kiện tốt nghiệp, quản lý danh sách chứng chỉ, cấu hình điều kiện tốt nghiệp, quy ước điểm cho chứng chỉ đầu ra, tiếp nhận chứng chỉ, xét chứng chỉ, miễn học phần điều kiện, lãnh đạo đơn vị duyệt miễn học phần, tra cứu chứng chỉ</p> <p>Tốt nghiệp cho phép: xét điều kiện làm đồ án tốt nghiệp, quản lý thi tốt nghiệp, xét tốt nghiệp.</p> <p>In kết quả cho phép: in kết quả học tập, in bảng điểm sinh viên, in giấy xác nhận tốt nghiệp, in bảng điểm cho sinh viên học hai chương trình</p> <p>Hủy kết quả tốt nghiệp cho phép: lọc sinh viên cần hủy kết quả tốt nghiệp theo khóa, ngành, lớp, ..., đề nghị hủy kết quả xét tốt nghiệp, duyệt đề nghị hủy kết quả xét tốt nghiệp</p>	

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		<p>Xét đăng ký làm đồ án cho phép: xem danh sách đợt xét làm đồ án/khóa luận, thêm mới đợt xét làm đồ án/khóa luận, sửa đợt xét làm đồ án/khóa luận, xóa đợt xét làm đồ án/khóa luận, xem danh sách tình hình nhập đồ án , xem danh sách phê duyệt đồ án</p> <p>Học bổng cho phép: xem danh sách học bổng doanh nghiệp, thêm mới học bổng doanh nghiệp, sửa học bổng doanh nghiệp, xóa học bổng doanh nghiệp, công bố học bổng doanh nghiệp, xem danh sách học bổng khuyến khích học tập, xem danh sách hỗ trợ học tập</p> <p>Báo cáo thống kê cho phép: chọn khoa quản lý, chọn khóa học, chọn ngành đào tạo, chọn loại hình đào tạo, chọn lớp, chọn trạng thái sinh viên, chọn trạng thái báo cáo, nhập tìm kiếm theo mã sinh viên, tên, số điện thoại, xem danh sách thống kê sinh viên, xuất danh sách tình hình sinh viên, lọc dữ liệu, chọn năm, chọn học kỳ, xem thống kê số sinh viên được cấp học bổng, xem tổng số tiền cấp, xem loại học bổng</p>	
5	<b>Quản lý tài chính công nợ người học</b>	<p>Quản trị người dùng cho phép: thêm mới nhóm thông tin liên hệ, thông tin liên hệ, thiết lập tài khoản thư, chữ ký và số email hiển thị, thêm số điện thoại, địa chỉ, ảnh đại diện, ngày tháng năm sinh, thêm mới, sửa, xem, xóa, khóa người dùng, phân quyền, reset mật khẩu, xem thông tin, tìm kiếm, thêm mới, chỉnh sửa, xóa, xem thông tin người sử dụng, chọn phân công, thêm quyền, chọn người dùng phân quyền, gỡ bỏ, hoàn thành</p> <p>Danh mục tài chính cho phép: tổng hợp danh mục khoản thu, quản lý khoản thu và mức thu, xác định hạn mức cho nợ, tổng hợp loại thu phí - môn học, tổng hợp đối tượng thu học phí, tổng hợp kế hoạch thu học phí, tổng hợp kế hoạch thu lệ phí thi, th danh mục loại học phần, th hệ số tín chỉ học phí, xác định sinh viên cần thu phí, kiểm tra mức thu đầu năm, th loại báo cáo - môn học</p>	1 phân hệ

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		<p>Quản lý hóa đơn điện tử cho phép: cấu hình loại hđ, quản lý tài khoản phát hành hoá đơn, phát hành hóa đơn, quản lý danh sách hoá đơn điện tử, quản lý danh sách hoá đơn điện tử lỗi, quản lý danh sách hoá đơn điện tử hủy, phát hành hóa đơn khác</p> <p>Thu học phí – giao dịch tài khoản sinh viên cho phép: thu học phí - nhập học, thu học phí - công nợ, thu công nợ - điện nước, giao dịch tài khoản sinh viên, thu đối tượng khác, thu công nợ sinh viên bảo lưu</p> <p>Xử lý tình huống cho phép: nhập mã hồ sơ sinh viên, mã sinh viên, số tiền nộp, chọn tìm kiếm, truy trả khoản thu, rút hồ sơ, in phiếu chi, xem phiếu chi, tải phiếu chi, xem danh sách khoản thu, lọc danh sách khoản thu, lọc xem theo trạng thái sử dụng, xem danh sách sinh viên đóng khoản thu, xem số lượng sinh viên đã được hoàn trả khoản thu, xác nhận hoàn trả khoản thu</p> <p>Tổng hợp - Báo cáo thống kê cho phép người dùng thiết lập: thu tiền đầu khóa, thu tiền đầu khóa chi tiết, giao dịch tài khoản sinh viên, th tình hình công nợ sinh viên, th các khoản sinh viên thanh toán, tổng hợp học phí ngoài khung, th công nợ sinh viên, tổng hợp thu - chi qua tài khoản, tổng hợp thu học phí ngoài khung, tổng hợp thu tiền dịch vụ, th danh sách sinh viên chưa in hóa đơn, th tình hình đóng học phí, tổng hợp tình hình đóng học phí (theo thời gian), tổng hợp tình hình đóng học phí (theo khoa), tổng hợp thu học phí, tổng hợp thu tiền văn phòng phẩm phục vụ thi, tổng hợp thu tiền đặt cọc ký túc xá, báo cáo thu trong kỳ, báo cáo các khoản sinh viên thanh toán</p>	
6	<b>Quản lý hoạt động kết nối</b>	Quản lý kênh giao dịch, tài khoản kết nối cho phép quản lý: thêm mới thông tin kênh giao dịch, tài khoản kết nối, cập nhật thông tin kênh giao dịch, tài khoản kết nối, xem chi tiết thông tin	1 phân hệ

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
	<b>ngân hàng</b>	<p>kênh giao dịch, tài khoản kết nối, xóa thông tin kênh giao dịch, tài khoản kết nối, hàm xác nhận cho phép kênh giao dịch, tài khoản kết nối login, sử dụng hàm xác nhận cho phép kênh giao dịch, tài khoản kết nối login.</p> <p>Truy vấn công nợ học phần, khoản dịch vụ trong quá trình học theo mã sinh viên qua API cho phép: nhập mã sinh viên cần truy vấn công nợ, xem danh sách công nợ chưa hoàn thành, chọn các khoản sẽ gạch nợ, xác nhận các khoản sẽ gạch nợ, hàm list danh sách các khoản công nợ, hàm nhận danh sách các khoản công nợ sẽ gạch, sử dụng các hàm list danh sách các khoản công nợ, hàm nhận danh sách các khoản công nợ sẽ gạch.</p> <p>Truy vấn thông tin thông qua API cho phép: nhập mã sinh viên cần truy vấn thông tin, xem chi tiết thông tin sinh viên, hàm kết nối truy xuất thông tin sinh viên, hàm trả dữ liệu thông tin sinh viên, hàm lưu log ghi nhận truy vấn, sử dụng các hàm kết nối truy xuất thông tin sinh viên, hàm trả dữ liệu thông tin sinh viên, hàm lưu log ghi nhận truy vấn.</p> <p>Nạp số tiền bất kỳ vào tài khoản thanh toán sinh viên tại hệ thống qua API cho phép: nhập mã sinh viên cần truy vấn thông tin, nhập mức tiền muốn nộp, xác nhận nộp, hàm kết nối truy xuất thông tin sinh viên, hàm trả dữ liệu thông tin sinh viên, hàm nhận thông tin giao dịch, sử dụng các hàm kết nối truy xuất thông tin sinh viên, hàm trả dữ liệu thông tin sinh viên, hàm nhận thông tin giao dịch</p> <p>Gạch nợ học phí học phần, khoản dịch vụ trong quá trình học qua API: sử dụng hàm trả thông tin dữ liệu các khoản nợ, hàm xác thực tài khoản kết nối tới người quản lý, hàm thực hiện giao dịch gạch nợ, hàm trả kết quả giao dịch.</p> <p>Tra soát giao dịch gạch nợ học phần, khoản dịch</p>	

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		<p>vụ cho phép người sử dụng: nhập ngày bắt đầu muốn thống kê, người sử dụng nhập ngày kết thúc muốn thống kê, người sử dụng lọc dữ liệu theo thông tin được nhập, người sử dụng lựa chọn số dòng hiển thị danh sách, người sử dụng tìm kiếm thông tin trong danh sách đã hiển thị sau lọc, người sử dụng xem danh sách các giao dịch gạch nợ học phần, khoản dịch vụ qua kênh kết nối ngân hàng.</p> <p>Tra soát giao dịch nộp tiền qua tài khoản cho phép người sử dụng: nhập ngày bắt đầu muốn thống kê, người sử dụng nhập ngày kết thúc muốn thống kê, người sử dụng lọc dữ liệu theo thông tin được nhập, người sử dụng lựa chọn số dòng hiển thị danh sách, người sử dụng tìm kiếm thông tin trong danh sách đã hiển thị sau lọc, người sử dụng xem danh sách các giao dịch gạch nợ học phần, khoản dịch vụ qua kênh kết nối ngân hàng.</p> <p>Tra soát giao dịch nộp tiền vào tài khoản sinh viên tại hệ thống cho phép người sử dụng: nhập ngày bắt đầu muốn thống kê, người sử dụng nhập ngày kết thúc muốn thống kê, người sử dụng lọc dữ liệu theo thông tin được nhập, lựa chọn số dòng hiển thị danh sách, người sử dụng tìm kiếm thông tin trong danh sách đã hiển thị sau lọc, xem danh sách các giao dịch nộp tiền qua kênh kết nối ngân hàng.</p> <p>Gạch nợ học phần, khoản dịch vụ bị lỗi cho phép người sử dụng: nhập ngày bắt đầu muốn thống kê, nhập ngày kết thúc muốn thống kê, người sử dụng lọc dữ liệu theo thông tin được nhập, lựa chọn số dòng hiển thị danh sách, người sử dụng tìm kiếm thông tin trong danh sách đã hiển thị sau lọc, xem danh sách các giao dịch gạch nợ học phần, khoản dịch vụ bị lỗi qua kênh cổng thanh toán, xem chi tiết giao dịch nộp tiền lỗi, người sử dụng xác nhận xử lý giao dịch nộp tiền lỗi, xác nhận quay lại màn hình trước.</p>	

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		<p>Xử lý lỗi giao dịch nạp tiền vào tài khoản sinh viên tại hệ thống cho phép người sử dụng: nhập ngày bắt đầu muốn thống kê, nhập ngày kết thúc muốn thống kê, lọc dữ liệu theo thông tin được nhập, lựa chọn số dòng hiển thị danh sách, tìm kiếm thông tin trong danh sách đã hiển thị sau lọc, xem danh sách các giao dịch nạp tiền vào tài khoản bị lỗi qua kênh công thanh toán, xem chi tiết giao dịch nộp tiền lỗi, xác nhận xử lý giao dịch nộp tiền lỗi, xác nhận quay lại màn hình trước.</p> <p>Tổng hợp các báo cáo giao dịch thực hiện qua API cho phép người sử dụng: nhập ngày bắt đầu muốn, nhập ngày kết thúc muốn thống kê, lọc dữ liệu theo thông tin được nhập, lựa chọn số dòng hiển thị danh sách, tìm kiếm thông tin trong danh sách đã hiển thị sau lọc, xem chi tiết danh sách giao dịch được thống kê.</p> <p>Chức năng xuất files tổng hợp báo cáo giao dịch qua API ra files excel cho phép người sử dụng: nhập ngày bắt đầu muốn thống kê, nhập ngày kết thúc muốn thống kê, lọc dữ liệu theo thông tin được nhập, lựa chọn số dòng hiển thị danh sách, tìm kiếm thông tin trong danh sách đã hiển thị sau lọc, xem chi tiết danh sách giao dịch được thống kê, xác nhận xuất files excel.</p> <p>Xuất file excel phục vụ tra soát tự động cho phép ứng dụng: tự động trích xuất dữ liệu phục vụ tra soát ra files, ứng dụng tự động export files vào thư mục phục vụ tra soát tự động và tự động lưu lưu thông tin files đã trích xuất.</p> <p>Tự động đẩy files excel sang server ftp phục vụ tra soát tự động cho phép ứng dụng: tự động chuyển files sang thư mục phục vụ tra soát.</p> <p>Tự động đọc files sau khi ngân hàng đã tra soát tự động: Ứng dụng tự động đọc files dữ liệu từ ngân hàng sau khi đã tra soát tự động.</p>	

STT	Danh mục phân hệ	Chi tiết tính năng	Đơn vị tính
		Cập nhật dữ liệu sau khi ngân hàng đã tra soát tự động cho phép ứng dụng: tự động cập nhật dữ liệu sau tra soát.	
		Quản lý các files tra soát cho phép người sử dụng: xem danh sách các files đã tra soát, xem chi tiết thông tin các files đã tra soát.	
		Báo cáo số liệu sau tra soát cho phép người sử dụng xem báo cáo dữ liệu sau tra soát.	

### 3.3. Yêu cầu phi chức năng

- Đảm bảo đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ của người dùng;
- Đảm bảo tính kế thừa nền tảng hạ tầng, ứng dụng sẵn có;
- Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn được ban hành;
- Đảm bảo khả năng tương thích và tích hợp và trao đổi dữ liệu giữa các hạng mục đầu tư;
- Thiết kế phải phù hợp với tình hình thực tế, nhân lực hiện có để hệ thống có thể vận hành hiệu quả;
- Phải có những tính năng dễ dàng, mềm dẻo, quản lý, kiểm soát chặt chẽ, quản trị tập trung;
- Hệ thống bảo mật đảm bảo thiết kế theo nhiều mức khác nhau đảm bảo khả năng cách ly lỗi, hạn chế các rủi ro bảo mật;
- Hệ thống thiết kế phù hợp cho việc triển khai trên cả các giải pháp ảo hóa và các máy chủ vật lý được đầu tư trong tương lai;
- Khuyến nghị lựa chọn thiết bị đảm bảo triển khai được các công nghệ mới nhất, tiên tiến nhất và bảo vệ đầu tư. Thiết kế đảm bảo tính kế thừa theo nhiều giai đoạn mà vẫn đảm bảo quy hoạch tổng thể chung.

#### 3.3.1. Yêu cầu cần đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu

Hệ thống phần mềm cần đáp ứng đầy đủ các yêu cầu đối với cơ sở dữ liệu:

- Đáp ứng tốc độ truy xuất dữ liệu nhanh, thời gian xử lý cần đảm bảo ở tốc độ cao, thời gian cho mỗi thao tác xử lý dữ liệu không quá 5s;
- CSDL phải có khả năng lưu trữ dữ liệu với dung lượng lớn, tính ổn định cao, đảm bảo hệ thống hoạt động được 24/24h;
- Đáp ứng khả năng tìm kiếm toàn văn bản (full text search) trong toàn bộ các CSDL;

- Có khả năng lưu trữ được nhiều dạng dữ liệu khác nhau như dữ liệu có cấu trúc, dữ liệu phi cấu trúc được lưu trữ dưới dạng tệp gắn kèm (dữ liệu văn bản, dữ liệu phim, âm thanh);

- Đáp ứng cơ chế lưu trữ, khai thác CSDL theo thời gian để giảm tải dung lượng, tuy nhiên vẫn đảm bảo cơ chế tìm kiếm, tra cứu dữ liệu thông suốt trên toàn bộ các CSDL.

### 3.3.2. Yêu cầu về an toàn thông tin

- Hệ thống phải đạt tiêu chuẩn bảo mật và an toàn dữ liệu.
- Hệ thống phải đáp ứng khả năng an toàn, bảo mật theo nhiều mức: mức mạng, mức hệ điều hành, mức cơ sở dữ liệu, mức ứng dụng....
- Hỗ trợ người sử dụng trao đổi thông tin, dữ liệu theo các chuẩn về an toàn thông tin như S/MINE v3.0, SSL v3.0, HTTPS.
- Có cơ chế theo dõi và giám sát, lưu vết tất cả các hoạt động cho mỗi kênh thông tin và toàn hệ thống;

- Toàn bộ các dữ liệu cần được quản lý và phân quyền truy cập chặt chẽ
- Khi đưa vào triển khai sử dụng, hệ thống phải đảm bảo đáp ứng an toàn thông tin cấp độ 2, theo quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

### 3.3.3. Yêu cầu cần đáp ứng về thời gian, độ phức tạp xử lý của các chức năng phần mềm

- Thời gian truy xuất dữ liệu: Việc truy xuất dữ liệu phải đáp ứng theo thời gian thực, khi có yêu cầu tìm kiếm hoặc truy xuất thông tin thì kết quả trả về phải nằm trong khoảng thời gian tối ưu (đối với thao tác thêm, sửa, xóa đơn giản, khả năng hồi đáp dưới 5 giây).

- Thời gian cập nhật dữ liệu: Yêu cầu có sự đồng bộ khi cập nhật dữ liệu với tốc độ xử lý chính xác. Thời gian xử lý phụ thuộc tốc độ đường truyền và cấu hình của thiết bị phần cứng.

- Về phía lập trình thì cần có những thuật toán tối ưu để nâng cao tốc độ cập nhật dữ liệu.

### 3.3.4. Yêu cầu về cài đặt, hạ tầng, đường truyền, an toàn vận hành, khai thác sử dụng

- Yêu cầu về hạ tầng cài đặt:

STT	Máy chủ	Cấu hình	SSD OS	SSD Data	IP nội bộ/Băng thông	IP Public
1	Máy chủ Database	- vCPU: 16 - RAM: 32GB	100 GB	500 GB	Có/10G bps	Không

STT	Máy chủ	Cấu hình	SSD OS	SSD Data	IP nội bộ/Băng thông	IP Public
2	Máy chủ Web	- vCPU: 16 - RAM: 32GB	100 GB	500 GB	Có/10G bps	- IP Public: Có. - Băng thông trong nước: 300Mbps. - Băng thông quốc tế: 20Mbps.

- Hệ thống phục vụ liên tục 24/24 nên ngoài hệ thống điện lưới ra cần phải có hệ thống UPS để cung cấp điện mỗi khi bị cắt điện lưới hoặc khi điện lưới có sự cố.

- Hạ tầng kỹ thuật phải được định kỳ kiểm tra, đánh giá hoặc kiểm định về mặt an toàn thông tin phù hợp các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quy định.

### ***3.3.5. Các ràng buộc đối với hệ thống gồm: ràng buộc môi trường, sự phụ thuộc vào hệ thống nền tảng***

- Đáp ứng khả năng cài đặt và vận hành tốt trên môi trường hệ điều hành nền tảng phổ biến Window server;

- Công cụ phát triển phải là công cụ được cập nhật mới nhất và đảm bảo tương thích đối với các thành phần hệ thống chung.

### ***3.3.6. Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6 hoặc giải pháp nâng cấp bảo đảm sẵn sàng với IPv6 nếu hoạt động trên môi trường Internet***

- Phần mềm đảm bảo khả năng hỗ trợ triển khai trên nền IPv6 và IPv4, có khả năng chuyển đổi khi cần thiết.

- Đáp ứng khả năng sẵn sàng chuyển đổi hệ thống sang nền tảng hạ tầng IPv6 khi có kế hoạch cụ thể.

### ***3.3.7. Yêu cầu về mức độ chịu đựng sai hỏng đối với các lỗi cú pháp lập trình, lỗi lô-gic trong xử lý dữ liệu, lỗi kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào***

- Dữ liệu được kiểm tra ngay thời điểm người dùng nhập dữ liệu vào ô nhập;

- Hiện thị thông báo ngay hoặc không cho nhập khi người dùng nhập dữ liệu không hợp lệ;

- Các ô nhập phải hiển thị dấu thông báo ô nhập là bắt buộc hoặc tùy chọn nhập dữ liệu cho người dùng;

- Các ô nhập cần có định dạng của dữ liệu nhập chuyên biệt ví dụ: ô nhập ngày tháng, ô nhập số;

- Thứ tự các ô nhập tuân theo đúng logic của văn bản cần nhập, người dùng có thể sử dụng bàn phím (không cần chuột) để di chuyển tới các ô nhập này;

- Các ô nhập hỗ trợ phím nóng để di chuyển nhanh tới ô nhập mong muốn;

- Đối với các ô nhập có dữ liệu cố định như: Danh mục, Ngày tháng, Danh sách cụ thể... cần hỗ trợ hiển thị danh sách để người dùng chọn mà không cần nhập;

- Việc nhập dữ liệu trên hệ thống đảm bảo ràng buộc xử lý logic của chương trình.

### ***3.3.8. Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của các giao diện chương trình***

- Có khả năng hoạt động và hiển thị thông tin trên các trình duyệt Web: Firefox, Google Chrome, Internet Explorer ở các phiên bản mới nhất. Menu điều hướng rõ ràng.

- Có chế độ hiển thị phù hợp theo màn hình của các thiết bị truy cập phổ biến.

- Giao diện được thiết kế phải đảm bảo mỹ thuật, tiện lợi và dễ sử dụng.

### ***3.3.9. Các yêu cầu về năng lực của cán bộ tham gia phát triển, nâng cấp, chỉnh sửa phần mềm***

- Có áp dụng quy trình phát triển phần mềm: Yêu cầu ít nhất 30% thành viên nhóm phát triển có kinh nghiệm tham gia dự án có áp dụng quy trình phát triển phần mềm.

- Kinh nghiệm phát triển ứng dụng tương tự: Yêu cầu ít nhất 50% thành viên nhóm phát triển có kinh nghiệm phát triển ứng dụng tương tự.

- Kinh nghiệm về hướng đối tượng: Yêu cầu ít nhất 50% thành viên nhóm phát triển có kinh nghiệm về hướng đối tượng.

- Kinh nghiệm của trưởng nhóm lập trình: Yêu cầu trưởng nhóm lập trình đã có kinh nghiệm làm trưởng nhóm lập trình 3 dự án/nhiệm vụ.

- Kinh nghiệm sử dụng ngôn ngữ lập trình: Yêu cầu ít nhất 60% thành viên nhóm lập trình có kinh nghiệm lập trình.

### ***3.3.10. Yêu cầu về bảo trì và hỗ trợ kỹ thuật***

Bảo hành, bảo trì sản phẩm được cung cấp hoàn toàn miễn phí từ phía đơn vị cho thuê theo các quy định sau đây:

- Thời gian thực hiện chính sách bảo hành miễn phí tối thiểu đến khi kết thúc hợp đồng thuê phần mềm, kể từ ngày ký biên bản nghiệm thu tổng thể các hạng mục công việc đã thực hiện và đưa vào sử dụng chính thức.

- Chính sách bảo hành:

- ✓ Các sản phẩm do đơn vị cho thuê phần mềm cung cấp đều được hưởng dịch vụ bảo hành, bảo trì định kỳ: Khắc phục sự cố, các lỗi hệ thống do lỗi cài đặt, cấu hình trong thời gian bảo hành.

- ✓ Hỗ trợ những vấn đề khác liên quan đến các dịch vụ cung cấp.

- Hết thời hạn bảo hành, tùy theo nhu cầu mà hai bên có thể ký kết các biên bản thỏa thuận hoặc hợp đồng để thực hiện hỗ trợ, sửa lỗi và cập nhật các phiên bản mới theo từng năm, kinh phí sẽ do hai bên thỏa thuận.

- Địa điểm thực hiện: Trường Đại học Hải Phòng.

- Công việc bảo hành: Thực hiện trực tiếp tại đơn vị.

- Nội dung bảo hành: Thực hiện công việc bảo hành khi có yêu cầu khắc phục lỗi, định kỳ hàng tháng thực hiện bảo trì hệ thống, các công việc chính bao gồm:

- ✓ Khắc phục các lỗi phần mềm do nhà thầu cung cấp.

- ✓ Hỗ trợ những vấn đề liên quan đến các dịch vụ cung cấp.

- ✓ Thời gian cung cấp và đáp ứng: Đơn vị cung cấp sẽ tiến hành bảo hành theo phương thức sau:

- ✓ Trong vòng 06 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu bảo hành chính thức bằng văn bản hay điện thoại/ Fax, email của chủ đầu tư về các hư hỏng, lỗi phát sinh, cán bộ kỹ thuật của đơn vị cho thuê sẽ có trách nhiệm nghiên cứu và đề xuất biện pháp khắc phục.

- ✓ Trong vòng 48 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu bảo hành, sẽ tiến hành hoàn thành việc khắc phục, trong trường hợp lỗi đơn giản có thể hướng dẫn xử lý từ xa, trong những trường hợp phức tạp, sẽ cử cán bộ đến tận nơi để sửa chữa, khắc phục, trừ những trường hợp bất khả kháng như thiên tai, bão lụt, hỏa hoạn,...

- ✓ Trong trường hợp nhận được thông báo cần hỗ trợ về các vướng mắc gặp phải trong quá trình sử dụng phần mềm, đơn vị cho thuê sẽ trả lời hoặc hướng dẫn sử dụng ngay sau khi nhận được thông báo, yêu cầu hỗ trợ.

### ***3.3.11. Các yêu cầu về ràng buộc xử lý logic đối với việc nhận (hay chuyển đổi) dữ liệu thông qua sử dụng các ô nhập liệu do giao diện chương trình cung cấp***

- Tất cả các ngày tháng sẽ được lưu với 4 chữ số cho phần Năm, và có thể được hiển thị theo tất cả các định dạng ngày chung dd/mm/yyyy;

- Hệ thống sẽ hỗ trợ nhập, lưu trữ và hiển thị dữ liệu tiền tệ VND với ít nhất 15 chữ số nguyên và 2 số thập phân;

- Các dữ liệu trước khi nhập vào hệ thống cần phải được kiểm tra tính đúng đắn về cấu trúc, định dạng và logic và phải thông báo ngay cho người sử dụng khi có lỗi xảy ra;

- Hệ thống phải hiển thị dấu thông báo rằng ô nhập là bắt buộc hoặc tùy chọn nhập dữ liệu cho người dùng;

- Với các ô nhập có dữ liệu cố định như: Danh mục, Ngày tháng, Danh

sách cụ thể... cần hỗ trợ hiển thị danh sách để người dùng chọn mà không cần nhập;

- Các định dạng tập tin (tập tin nhập vào hệ thống, tập tin được xuất ra từ hệ thống, tập tin lưu trữ trong hồ sơ điện tử...) tuân thủ theo các định dạng tập tin (về văn bản, hình ảnh...) được quy định tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

### ***3.3.12. Yêu cầu về độ phức tạp kỹ thuật-công nghệ của phần mềm***

**Xử lý phân tán:** Không yêu cầu xử lý phân tán

**Mức độ quan trọng của hiệu năng:** Yêu cầu cụ thể hiệu năng trong toàn bộ thời gian tác nghiệp. Không có yêu cầu thiết kế riêng biệt về sử dụng tài nguyên hệ thống để đáp ứng yêu cầu hiệu năng, yêu cầu cụ thể về thời gian phản hồi đối với các giao dịch được xử lý với các hệ thống (tích hợp) khác

**Hiệu quả sử dụng cho người dùng:** Yêu cầu đáp ứng các tiêu chí dưới đây và phần mềm được thiết kế phải có các phương án, giải pháp để giảm thiểu thao tác nhập liệu thủ công, tối đa hóa các giá trị mặc định, sử dụng các mẫu biểu sẵn có.

+ Trợ giúp điều hướng (ví dụ: các menu được tạo động và thêm bớt tùy nhu cầu người dùng, Hypermedia thích hợp,...);

+ Di chuyển con trỏ tự động (khi một trường thông tin đã được nhập xong, ví dụ như chọn giá trị trong danh sách thì con trỏ được chuyển sang trường thông tin tiếp theo);

+ Các phím chức năng được cài đặt sẵn (các phím tắt được gán cho các phím hoặc tổ hợp phím cho phép thực hiện tác vụ nào đó, như tổ hợp phím Alt+phím, Ctrl+phím,...);

+ Các ràng buộc đơn giản (ví dụ: tính hợp lệ của trường dữ liệu nhập vào, như dữ liệu kiểu số, dữ liệu ngày tháng,...) được kiểm tra ngay trên màn hình chức năng mà người dùng tương tác;

+ Sử dụng nhiều màu sắc và hình ảnh nổi bật trong màn hình (hoặc việc sử dụng màu sắc, hình ảnh hoặc hình nền có tính chất tương phản cao để làm nổi bật nội dung); giao diện có nét tương đồng về mặt thiết kế so với các ứng dụng mà người dùng đang sử dụng (đưa ra cụ thể các yêu cầu về giao diện để chứng minh tính tương đồng với các ứng dụng đang sử dụng);

+ Hỗ trợ và tài liệu trực tuyến (từ hệ thống có thể gọi chức năng trợ giúp tương ứng với chức năng đang chọn hoặc gọi tới tài liệu như một phần trong hệ thống).

Độ phức tạp của xử lý bên trong:

- + Yêu cầu kiểm soát dữ liệu và/hoặc xử lý bảo mật riêng;
- + Yêu cầu xử lý lô-gic mở rộng: là các yêu cầu bổ sung thêm làm các chức năng hoàn thiện hơn (ví dụ: các xử lý kiểm tra tính hợp lý của dữ liệu nhập vào,...);
- + Yêu cầu có sử dụng công thức toán học: Yêu cầu sử dụng các công thức tính toán theo tỷ lệ, theo công thức định nghĩa trước hoặc theo các điều kiện dữ liệu khác nhau,...;
- + Yêu cầu xử lý ngoại lệ cho những giao dịch không hoàn chỉnh phải được xử lý lại ;
- + Yêu cầu xử lý nhiều loại thông tin đầu vào hoặc thông tin đầu ra (ví dụ: yêu cầu xử lý các loại thông tin dạng tệp, âm thanh, hình ảnh,...);

**Khả năng tái sử dụng mã nguồn:** Yêu cầu ứng dụng phải được đóng gói riêng và/hoặc tài liệu hóa nhằm tạo điều kiện cho việc tái sử dụng lại. Có yêu cầu có thể tùy chỉnh ứng dụng để tái sử dụng bằng cách điều chỉnh mã nguồn;

**Để cài đặt:** Yêu cầu cung cấp công cụ hỗ trợ cài đặt tự động trên một môi trường vận hành phần mềm (hệ điều hành máy chủ, máy tính, thiết bị di động,...), có yêu cầu thiết lập thông số khi cài đặt và có yêu cầu phải xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt;

**Để vận hành:** Việc vận hành hệ thống thực hiện theo quy trình, có yêu cầu phải lập quy trình vận hành hệ thống;

**Khả năng chuyển đổi:** Có yêu cầu hệ thống vận hành được trên môi trường phần mềm hoặc phần cứng không đồng nhất;

**Để dàng bảo trì:** Có yêu cầu về việc chỉnh sửa hệ thống trong tương lai mà không cần lập trình lại từ đầu;

**Xử lý đồng thời:** Yêu cầu truy cập dữ liệu đồng thời tại mọi thời điểm;

**Mức độ hỗ trợ bảo mật:** Yêu cầu bảo mật mức 2;

**Sự phụ thuộc vào mã lệnh của bên thứ ba:** Mã lệnh sẵn có được sử dụng để phát triển ứng dụng, nhưng cần phải sửa lỗi hoặc rất khó để sử dụng mã lệnh sẵn có;

**Mức độ hỗ trợ đào tạo người sử dụng:** Hệ thống có một số tiện ích để hỗ trợ đào tạo người sử dụng ở nhiều cấp độ khác nhau.

### ***3.3.13. Yêu cầu môi trường phát triển, nâng cấp, chỉnh sửa phần mềm***

Hệ thống được phát triển trên cơ sở lựa chọn các công nghệ, giải pháp tiên tiến, dễ dàng triển khai, vận hành. Chi tiết môi trường kỹ thuật của hệ thống như sau:

- Hệ điều hành: Windows Server 2016 trở lên

- Web server: IIS 8.0
- Cơ sở dữ liệu: SQL Server 2016 trở lên
- Ngôn ngữ lập trình: .NET, PHP
- Trình duyệt web: Tương thích với các trình duyệt thông dụng hiện nay: Chrome, Firefox, Safari.

#### **3.3.14. Yêu cầu về sao lưu, phục hồi dữ liệu**

Phải có cơ chế sao lưu dữ liệu định kỳ, đột xuất đảm bảo nhanh chóng đưa hệ thống hoạt động trở lại trong trường hợp có sự cố xảy ra. Các dữ liệu cần sao lưu:

- Dữ liệu cấu hình hệ thống (quản lý người sử dụng; cấu hình thiết lập kênh thông tin...).
- Cơ sở dữ liệu lưu trữ nội dung.
- Các dữ liệu liên quan khác.
- Có cơ chế phục hồi dữ liệu khi hệ thống gặp sự cố

#### **3.3.15. Yêu cầu về chuyển đổi dữ liệu**

- Việc chuyển đổi dữ liệu từ hệ thống cũ sang hệ thống mới là yêu cầu bắt buộc đối với nhà cung cấp dịch vụ đối với các dữ liệu thuộc các phân hệ.
- Dữ liệu hiện có phải được đảm bảo không thất thoát trong suốt quá trình chuyển đổi giữa hệ thống cũ và hệ thống mới.
- Đảm bảo không bị ngắt quãng đối với quá trình sử dụng hệ thống hiện tại của nhà trường trong khoảng thời gian chuyển tiếp.
- Có phương án chuyển đổi khả thi và báo cáo chủ đầu tư trước khi thực hiện.

#### **3.3.16. Yêu cầu về đào tạo hướng dẫn sử dụng**

Phần mềm sau khi được triển khai có thể được vận hành, khai thác, quản trị hiệu quả, đáp ứng yêu cầu của nhà trường, công tác chuyển giao công nghệ đóng vai trò rất lớn, do vậy nhà thầu cần triển khai các lớp đào tạo hướng dẫn sử dụng cho cán bộ quản trị phần mềm và hướng dẫn người sử dụng trong quá trình thực hiện. Nội dung đào tạo, chuyển giao công nghệ bao gồm:

- Đào tạo hướng dẫn cài đặt, cấu hình phần mềm;
- Đào tạo hướng dẫn sử dụng phần mềm.

#### **3.3.17. Yêu cầu nâng cấp và hỗ trợ khác**

- Nâng cấp miễn phí phiên bản sản phẩm trong thời hạn thuê dịch vụ nếu có thay đổi.
- Hỗ trợ tùy chỉnh các mẫu biểu báo cáo phục vụ công tác quản lý của nhà trường (nếu có) trong thời hạn bảo hành.
- Hỗ trợ kỹ thuật sau triển khai, phương thức hỗ trợ: Theo cơ chế 24x7

theo các hình thức khác nhau như điện thoại, email, hoặc hỗ trợ trực tiếp.

- Đơn vị cung cấp dịch vụ có đội ngũ hỗ trợ, có số hotline hỗ trợ.
- Cam kết bảo trì dịch vụ sau khi kết thúc bảo hành thông qua hợp đồng với cơ chế ưu đãi.

### **3.4. Xác định, làm rõ việc sở hữu các thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ và phương án quản lý, chuyển giao cho bên thuê**

#### **3.4.1. Giai đoạn thuê dịch vụ:**

Đơn vị thuê dịch vụ có quyền sử dụng dịch vụ đã thuê để phục vụ công việc của đơn vị và có quyền tải về thông tin, dữ liệu do chính đơn vị tạo lập trong thời gian sử dụng dịch vụ.

Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm đảm bảo tính an toàn bảo mật thông tin, dữ liệu do đơn vị thuê dịch vụ tạo lập, đảm bảo chế độ sao lưu định kỳ hàng ngày, đảm bảo hệ thống có thể khôi phục lại dữ liệu khi xảy ra các sự cố ngoại trừ những trường hợp bất khả kháng.

Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm cung cấp công cụ quản lý, giám sát hệ thống dịch vụ cho đơn vị thuê dịch vụ sau khi đã hoàn tất thủ tục cung cấp dịch vụ cho bên thuê.

Đối với hạng mục về kênh truyền sẽ thực hiện duy trì thuê dịch vụ để đảm bảo hệ thống vận hành, khai thác ổn định, hiệu quả.

Trong quá trình vận hành hệ thống, chủ trì thuê sẽ được cung cấp các tài khoản hệ thống để truy cập, quản lý các thông tin dữ liệu do mình sở hữu.

Trong quá trình sử dụng, đơn vị cho thuê chịu trách nhiệm quản lý các dữ liệu tài liệu hình thành trên hệ thống và cung cấp dữ liệu, tài liệu cho bên thuê ngay khi có yêu cầu.

Trong trường hợp chủ trì thuê chấm dứt hợp đồng với nhà cung cấp dịch vụ, nhà cung cấp dịch vụ phải có trách nhiệm cung cấp toàn bộ các thông tin, dữ liệu, và tài sản hình thành thuộc sở hữu của chủ trì thuê dịch vụ dưới dạng dữ liệu có thể truy xuất, đọc được; nhà cung cấp dịch vụ phải cam kết bảo mật toàn bộ các cấu trúc, sơ đồ hệ thống, thông tin, dữ liệu trong quá trình cung cấp dịch vụ và chịu toàn bộ trách nhiệm khi vi phạm các quy định của pháp luật và nghĩa vụ của bên cung cấp dịch vụ tại các điều khoản của hợp đồng.

#### **3.4.2. Yêu cầu về nhà cung cấp dịch vụ:**

- Có kinh nghiệm cung cấp các dịch vụ công nghệ thông tin lĩnh vực giáo dục.

- Ưu tiên các doanh nghiệp, tổ chức mà trong đó các pháp nhân và thể nhân Việt Nam nắm quyền kiểm soát chi phối và nắm giữ cổ phần chi phối (đối với công ty cổ phần) hoặc nắm giữ phần vốn góp chi phối (đối với các loại hình doanh nghiệp khác) tham gia cung cấp dịch vụ công nghệ thông tin.

- Có quy trình cung cấp dịch vụ chuyên nghiệp.
- Có khả năng bảo đảm các yêu cầu về mặt số lượng, chất lượng dịch vụ, về công nghệ, quy trình cung cấp dịch vụ, quy trình xử lý hỗ trợ, ứng cứu.

### **3.4.3. Kết thúc giai đoạn thuê dịch vụ:**

Các bên thống nhất về các yêu cầu và quy trình chuyển giao dữ liệu, tài sản phát sinh trong quá trình thuê dịch vụ cho bên thuê hoặc nhà cung cấp dịch vụ khác theo yêu cầu bên thuê khi hết hạn hợp đồng với các nội dung như sau:

- Các yêu cầu về quyền sở hữu dữ liệu, tài sản liên quan đến hoạt động cung cấp dịch vụ công nghệ thông tin theo hợp đồng;
- Các yêu cầu và quy trình chuyển giao dữ liệu hoặc tài sản (nếu hợp đồng có yêu cầu) hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ, bao gồm: Phương pháp, công cụ, quy trình và vai trò, trách nhiệm của mỗi bên trong quá trình chuyển giao; phương án kiểm tra xác định tình trạng dữ liệu hoặc tài sản hình thành trước khi chuyển giao; phương án backup dữ liệu, hệ thống (nếu cần thiết); phương án kiểm tra tình trạng dữ liệu hoặc tài sản hình thành sau khi chuyển giao; phương án kiểm tra, đối soát dữ liệu sau khi chuyển giao; phương án xóa toàn bộ dữ liệu hoặc hệ thống tại nhà cung cấp dịch vụ sau khi chuyển giao;
- Các yêu cầu về chuyển giao các tài liệu kỹ thuật liên quan như; tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống; tài liệu hướng dẫn cấu hình, cài đặt và triển khai hệ thống;; các tài liệu liên quan khác (nếu có);
- Các cam kết của nhà cung cấp dịch vụ sau khi chuyển giao.

Theo quy định của nghị định 73/2019/NĐ-CP, thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình thuê dịch vụ là tài sản thuộc sở hữu của bên thuê. Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm chuyển giao đầy đủ các thông tin, dữ liệu của phần mềm và các công cụ cần thiết để Bên thuê có thể sử dụng được dữ liệu hình thành trên hạ tầng của Bên cho thuê khi kết thúc hợp đồng để bảo đảm cơ quan nhà nước vẫn có thể khai thác sử dụng dữ liệu được liên tục kể cả trong trường hợp thay đổi nhà cung cấp dịch vụ.

Trường hợp sau khi hết thời gian thuê dịch vụ, đơn vị thuê dịch vụ có nhu cầu tiếp tục được cung cấp dịch vụ thì các bên sẽ thực hiện các thủ tục gia hạn hợp đồng. Trước thời điểm kết thúc hợp đồng 03 tháng, giá trị tài sản được Nhà cung cấp dịch vụ đầu tư để cung cấp dịch vụ sẽ được đánh giá lại, đồng thời Nhà cung cấp dịch vụ có thể bổ sung thay thế thiết bị (nếu có) để tiếp tục cung cấp dịch vụ cho đơn vị thuê dịch vụ theo thời hạn cho thuê mới. Giá thuê dịch vụ cũng được điều chỉnh cho phù hợp với thời điểm. Đồng thời thực hiện các thủ tục triển khai dịch vụ thuê đúng theo quy định pháp luật thời điểm đó.

Trong trường hợp chủ trì thuê chấm dứt hợp đồng với nhà cung cấp dịch vụ, nhà cung cấp dịch vụ phải có trách nhiệm cung cấp toàn bộ các thông tin, dữ liệu và tài sản hình thành thuộc sở hữu của chủ trì thuê dịch vụ dưới dạng dữ liệu có thể truy xuất, đọc được (không bao gồm mã nguồn dịch vụ mà chủ trì dịch vụ đã thuê); nhà cung cấp dịch vụ phải cam kết bảo mật toàn bộ các cấu trúc, sơ đồ

hệ thống, thông tin, dữ liệu trong quá trình cung cấp dịch vụ và chịu toàn bộ trách nhiệm khi vi phạm các quy định của pháp luật và nghĩa vụ của bên cung cấp dịch vụ tại các điều khoản của hợp đồng.

Sau khi kết thúc thời gian thuê dịch vụ và ký biên bản nghiệm thu hợp đồng, bên cung cấp dịch vụ bàn giao đầy đủ tài liệu, dữ liệu liên quan gồm:

- Bàn giao đầy đủ tài liệu liên quan đến vận hành khai thác bao gồm: tài liệu hướng dẫn sử dụng; tài liệu hướng dẫn vận hành; các tài liệu khác có liên quan đến triển khai hệ thống.

- Khi kết thúc hợp đồng hoặc khi có yêu cầu của nhà trường thì đơn vị cung cấp dịch vụ có trách nhiệm bàn giao toàn bộ dữ liệu hình thành trong quá trình triển khai dịch vụ.

- Các tài liệu chi tiết khác sẽ được đàm phán cùng nhà thầu tại bước thương thảo ký kết hợp đồng (bổ sung nếu có).

#### ***3.4.4. Các cam kết về an toàn thông tin mạng, bảo vệ thông tin người sử dụng trong và sau khi kết thúc hợp đồng thuê dịch vụ công nghệ thông tin:***

Nhà cung cấp dịch vụ công nghệ thông tin phải cam kết bảo mật các thông tin về hệ thống triển khai trong và sau khi kết thúc hợp đồng cung cấp dịch vụ công nghệ thông tin bằng cách tuân thủ quy định (bảo mật) dữ liệu thông tin cá nhân, và tất cả các văn bản pháp luật có liên quan, đồng thời đảm bảo sự tuân thủ của đội ngũ nhân viên với các chuẩn mực nghiêm ngặt về sự an toàn và tính bảo mật, bao gồm những nội dung như sau:

- Không được phép sao chép, cung cấp một phần hay toàn bộ thông tin bảo mật cho bất kỳ bên thứ ba nào biết khi chưa có sự chấp thuận bằng văn bản của bên có quyền sở hữu đối với thông tin bảo mật.

- Không được sử dụng thông tin bảo mật mà các bên đã cung cấp cho nhau phục vụ cho các mục đích khác ngoài nội dung kế hoạch thuê hai bên thực hiện.

- Cam kết bảo đảm không tiết lộ thông tin bảo mật cho bất kỳ bên thứ ba nào khác, trừ khi có yêu cầu của cơ quan chức năng hoặc được sự chấp thuận bằng văn bản của cả hai bên.

- Cam kết không vi phạm quyền sở hữu trí tuệ của nhau trong quá trình thực hiện kế hoạch thuê theo quy định của pháp luật.

### **3.5. Yêu cầu về các phát sinh trong quá trình khai thác, sử dụng**

#### ***3.5.1. Yêu cầu về quản lý thay đổi phiên bản***

##### ***3.5.1.1. Quản lý thay đổi***

- Phải có một thủ tục bằng văn bản để ghi lại, phân loại, đánh giá và phê duyệt các yêu cầu thay đổi.

- Nhà cung cấp dịch vụ phải lập văn bản và thoả thuận với chủ trì thuê dịch vụ việc định nghĩa một thay đổi khẩn cấp. Phải có một thủ tục bằng văn bản để quản lý các thay đổi khẩn cấp.

- Tất cả các thay đổi đến dịch vụ và các thành phần dịch vụ phải được thực hiện bằng một yêu cầu thay đổi, các yêu cầu thay đổi phải có phạm vi được xác định.

- Tất cả các yêu cầu thay đổi phải được ghi lại và phân loại.

### **3.5.1.2. Quản lý phiên bản và triển khai**

- Khi triển khai phiên bản mới phải duy trì được sự nguyên vẹn phần cứng, phần mềm và các thành phần dịch vụ trong khi triển khai.

- Các hành động cần thiết để khắc phục sai sót khi nâng cấp (rollback) hoặc khắc phục một phiên bản triển khai không thành công phải được lên kế hoạch trước và được thử nghiệm nếu có thể. Việc triển khai phiên bản phải được rollback hoặc khắc phục nếu triển khai không thành công. Các phiên bản triển khai không thành công phải được điều tra và có hành động khắc phục theo thoả thuận.

- Phải giám sát và phân tích sự thành công và thất bại của các phiên bản được triển khai.

### **3.5.2. Các yêu cầu khác**

Trong thời gian cung cấp dịch vụ, nhà cung cấp dịch vụ phải đảm bảo cung cấp các dịch vụ sau:

+ Đảm bảo nâng cấp, mở rộng hệ thống (bao gồm cả sửa đổi, bổ sung, nâng cấp chức năng) khi có những thay đổi về quản lý thủ tục hành chính và thay đổi về mặt pháp lý (Nghị định, Thông tư, Quy trình, Quy định...) liên quan tới nghiệp vụ và các yêu cầu đảm bảo an toàn, an ninh thông tin.

+ Đảm bảo hệ thống vận hành hoạt động ổn định 24/7 (không bao gồm lỗi liên quan đến hạ tầng); Thực hiện hỗ trợ kỹ thuật 24/7.

+ Đào tạo, đào tạo lại theo nhu cầu của chủ trì thuê dịch vụ.

+ Đảm bảo an toàn thông tin cho hệ thống phần mềm 24/24.

+ Đảm bảo về bản quyền phần mềm không bị tranh chấp.

+ Đảm bảo có đầy đủ thông tin về tổng đài hỗ trợ kỹ thuật và đội ứng cứu sự cố khi cần thiết.

+ Giám sát kết nối tới hệ thống khác. Đảm bảo đáp ứng triển khai kết nối các cơ sở dữ liệu của cơ quan quản lý của nhà trường theo yêu cầu của chủ trì thuê dịch vụ.

Ngoài những yêu cầu trên, nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm bố trí đủ nguồn lực để xử lý các phát sinh trong quá trình khai thác, sử dụng dịch vụ như sau:

+ Theo dõi tải hoạt động các thiết bị, ứng dụng, có biện pháp tối ưu, nâng cấp khi cần thiết để đảm bảo hiệu năng hệ thống, luôn đáp ứng cho người dùng.

+ Theo dõi hoạt động An toàn thông tin, chống tấn công, tác động thay đổi dữ liệu.

+ Phân tích các lỗi, yêu cầu bổ sung/nâng cấp tính năng trong quá trình hỗ trợ vận hành phần mềm nhận được từ các nhóm hỗ trợ ứng dụng đề xuất phương án và thực hiện bổ sung các chức năng phần mềm theo yêu cầu của nhà trường.

+ Thực hiện sửa lỗi, đưa ra các bản vá nhằm khắc phục các lỗi theo phương án được thống nhất.

+ Kiểm tra hoạt động các chức năng của phần mềm sau khi cập nhật bản vá lỗi, cập nhật các bản vá hệ điều hành, cơ sở dữ liệu.

+ Phối hợp kiểm tra đánh giá an toàn thông tin định kỳ, đột suất theo quy định.

+ Nhà cung cấp dịch vụ có cam kết bảo đảm an toàn, bảo mật và tính riêng tư về thông tin, dữ liệu của cơ quan nhà nước; tuân thủ quy định của pháp luật về an toàn, an ninh thông tin, cơ yếu và Pháp lệnh bảo vệ bí mật nhà nước.

#### **4. Giải pháp và phương pháp luận:**

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

1. Giải pháp và phương pháp luận;
2. Kế hoạch triển khai.

#### **5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:**

Các kiểm tra thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Kiểm tra thông số, chức năng so với yêu cầu của E-HSMT và bàn giao, nghiệm thu đưa vào sử dụng.