

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên dự toán: Bổ sung, nâng cấp hệ thống quản lý;
- Tên gói thầu: Bổ sung, nâng cấp hệ thống quản lý.
- Nguồn vốn: Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý II/2026.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 45 ngày.
- Địa điểm: Trường Cao đẳng Kinh tế Công nghiệp Hà Nội (Số 143 đường Nguyễn Ngọc Vũ, Yên Hòa, Hà Nội)

1.2. Hiện trạng về hệ thống phần mềm quản lý (QMC)

Trên cơ sở hiện trạng ứng dụng công nghệ thông tin của Trường Cao đẳng Kinh tế Công nghiệp Hà Nội, có thể thấy hệ thống QMC do Công ty TNHH Thương mại và Phát triển công nghệ Thuận An cung cấp đã và đang đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ công tác quản lý, điều hành, đào tạo và phục vụ người học. Việc triển khai nhiều phân hệ nghiệp vụ trong thời gian qua đã tạo nền tảng quan trọng cho quá trình chuyển đổi số của nhà trường, góp phần nâng cao hiệu quả xử lý công việc, tăng tính công khai, minh bạch và từng bước hiện đại hóa hoạt động quản trị.

Tuy nhiên, trước yêu cầu đổi mới quản trị giáo dục, nâng cao chất lượng đào tạo và đẩy mạnh chuyển đổi số toàn diện, hệ thống hiện tại cần tiếp tục được nâng cấp, hoàn thiện và bổ sung thêm các phân hệ còn thiếu. Thực tế cho thấy, bên cạnh nhiều lĩnh vực đã được thực hiện trên hệ thống QMC, nhà trường vẫn còn một số nghiệp vụ quan trọng chưa có phần mềm quản lý chuyên biệt như: hợp tác doanh nghiệp; quản lý ký số văn bản; quản lý chấm công, điểm danh cán bộ, viên chức và sinh viên; quản lý hồ sơ giảng dạy điện tử; ứng dụng di động dành cho cán bộ, giáo viên. Việc thiếu các công cụ quản lý đồng bộ đối với những nghiệp vụ này làm hạn chế hiệu quả điều hành, gia tăng khối lượng công việc thủ công, đồng thời chưa tạo được sự liên thông dữ liệu giữa các đơn vị trong toàn trường.

Bên cạnh nhu cầu bổ sung các phân hệ mới, việc chỉnh sửa, hoàn thiện một số phân hệ đang vận hành trong hệ thống QMC cũng là yêu cầu cần thiết. Trong quá trình khai thác, sử dụng thực tế, một số phân hệ như quản lý đào tạo tín chỉ, quản lý đánh giá, bảo đảm chất lượng, cổng thông tin và thanh tra giám sát đã phát sinh nhu cầu điều chỉnh, cập nhật để phù hợp hơn với yêu cầu quản lý hiện

nay. Nguyên nhân chủ yếu là do một số quy trình nghiệp vụ, yêu cầu quản lý và nhu cầu khai thác thông tin của các đơn vị chức năng đã có sự thay đổi so với thời điểm hệ thống được xây dựng ban đầu. Vì vậy, nếu không được rà soát, chỉnh sửa và nâng cấp kịp thời thì một số chức năng của hệ thống sẽ không còn đáp ứng đầy đủ yêu cầu thực tiễn, ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng và khả năng hỗ trợ công tác quản lý.

Việc chỉnh sửa các phân hệ hiện có là cần thiết nhằm bảo đảm hệ thống luôn bám sát quy định, quy trình vận hành thực tế và mô hình tổ chức hiện hành của nhà trường. Đối với phân hệ quản lý đào tạo tín chỉ, việc điều chỉnh sẽ giúp đáp ứng tốt hơn các yêu cầu về quản lý kế hoạch đào tạo, đăng ký học phần, theo dõi kết quả học tập, xử lý học vụ và thống kê báo cáo. Đối với các phân hệ quản lý đánh giá, bảo đảm chất lượng, thanh tra giám sát, việc cập nhật chức năng sẽ góp phần nâng cao hiệu quả kiểm tra, giám sát, tổng hợp minh chứng, theo dõi kết quả đánh giá và phục vụ công tác cải tiến chất lượng. Riêng đối với công thông tin, việc chỉnh sửa là cần thiết để bảo đảm khả năng cung cấp thông tin đầy đủ, kịp thời, thân thiện và phù hợp hơn với nhu cầu tra cứu, khai thác của người dùng.

Việc nâng cấp, bổ sung và đồng thời chỉnh sửa các phân hệ hiện có trong hệ thống QMC sẽ giúp nhà trường hoàn thiện hơn hệ sinh thái phần mềm quản trị theo hướng đồng bộ, linh hoạt và phù hợp với yêu cầu thực tiễn. Khi các phân hệ được cập nhật đầy đủ và các chức năng còn thiếu được bổ sung, nhà trường sẽ có điều kiện chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ, tăng cường khả năng giám sát, tra cứu, tổng hợp và khai thác dữ liệu phục vụ công tác quản lý. Đồng thời, việc tích hợp các chức năng mới trên một hệ thống thống nhất cũng sẽ giúp giảm tình trạng phân tán dữ liệu, hạn chế trùng lặp trong nhập liệu, nâng cao độ chính xác và tính kịp thời của thông tin.

Bên cạnh đó, việc bổ sung các chức năng như ký số văn bản điện tử, chấm công – điểm danh, hồ sơ giảng dạy điện tử, ứng dụng di động cho cán bộ giáo viên còn có ý nghĩa quan trọng trong việc thúc đẩy môi trường làm việc số, giảm giấy tờ hành chính, tăng tính linh hoạt trong xử lý công việc và nâng cao trải nghiệm sử dụng cho đội ngũ cán bộ, giảng viên. Đối với lĩnh vực hợp tác doanh nghiệp, việc có phần mềm quản lý riêng sẽ hỗ trợ nhà trường tăng cường kết nối với doanh nghiệp, quản lý hiệu quả hoạt động thực tập, việc làm, phối hợp đào tạo và mở rộng cơ hội nghề nghiệp cho sinh viên.

Ngoài ra, việc nâng cấp hệ thống QMC cũng phù hợp với xu thế phát triển giáo dục số và yêu cầu đổi mới mô hình quản trị trong các cơ sở giáo dục hiện nay. Một hệ thống phần mềm được đầu tư đầy đủ, tích hợp và vận hành hiệu quả không chỉ giúp nhà trường nâng cao năng lực quản trị nội bộ mà còn góp phần xây dựng hình ảnh một cơ sở giáo dục hiện đại, chuyên nghiệp, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người học, cán bộ, giảng viên và các bên liên quan.

Vì vậy, việc tiếp tục nâng cấp, bổ sung các phân hệ còn thiếu và chỉnh sửa, hoàn thiện các phân hệ hiện có trong hệ thống QMC là yêu cầu cần thiết, nhằm hoàn thiện hạ tầng quản trị số của nhà trường, nâng cao hiệu quả hoạt động, đáp ứng yêu cầu phát triển trong giai đoạn mới và tạo nền tảng vững chắc cho quá

trình chuyên đổi số toàn diện của Trường Cao đẳng Kinh tế Công nghiệp Hà Nội.

1.3. Yêu cầu về kỹ thuật

1.3.1. Yêu cầu kỹ thuật chung

- Các phân hệ được bổ sung mới phải đồng bộ tài khoản người dùng với hệ thống QMC Nhà trường đang sử dụng do Công ty TNHH Thương mại và Phát triển công nghệ Thuận An phát triển.

- 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 với hệ thống QMC hiện tại của Nhà trường.

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

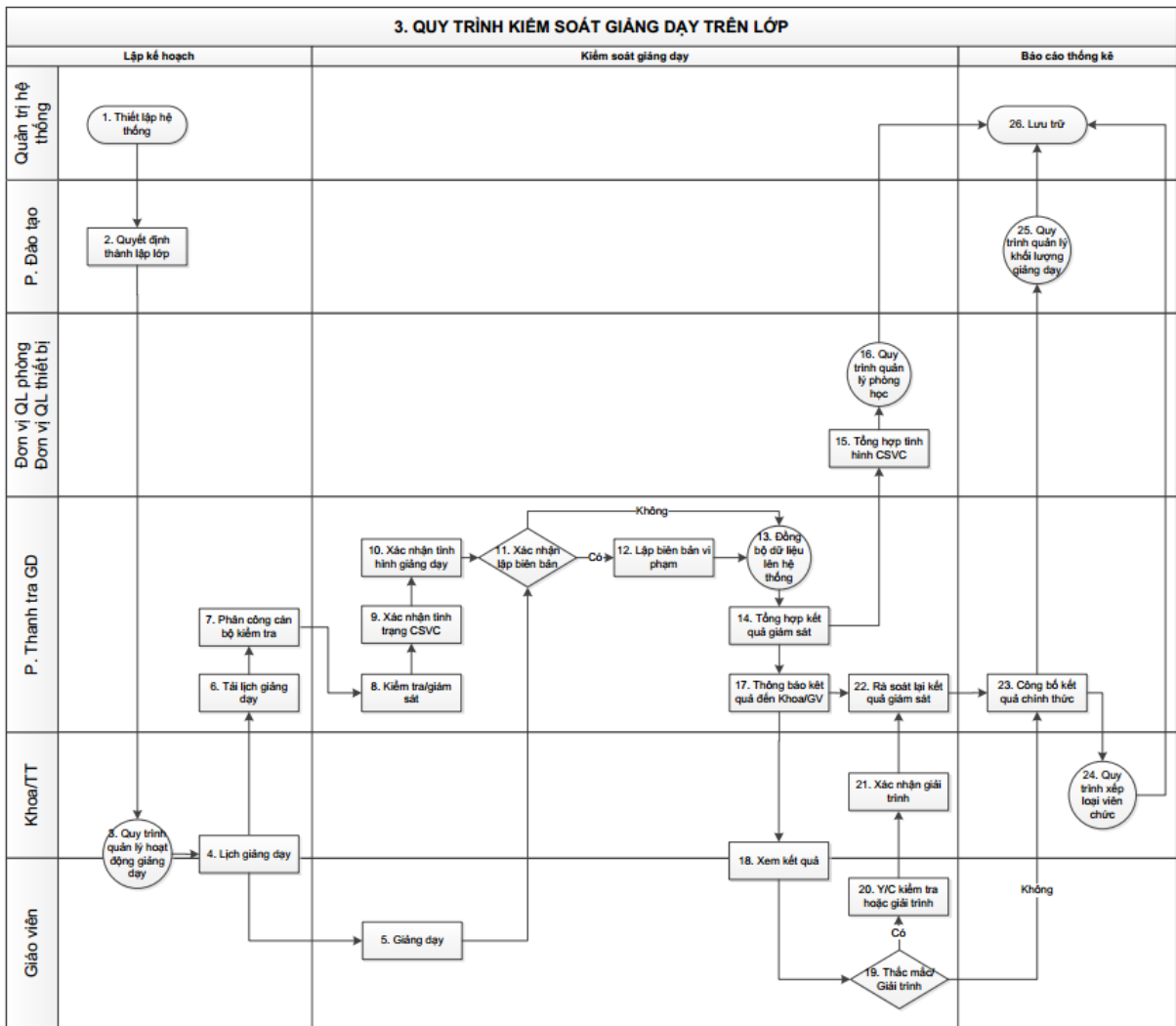
- Hệ thống bảo mật đảm bảo thiết kế theo nhiều mức khác nhau đảm bảo khả năng cách ly lỗi, hạn chế các rủi ro bảo mật;

- 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.

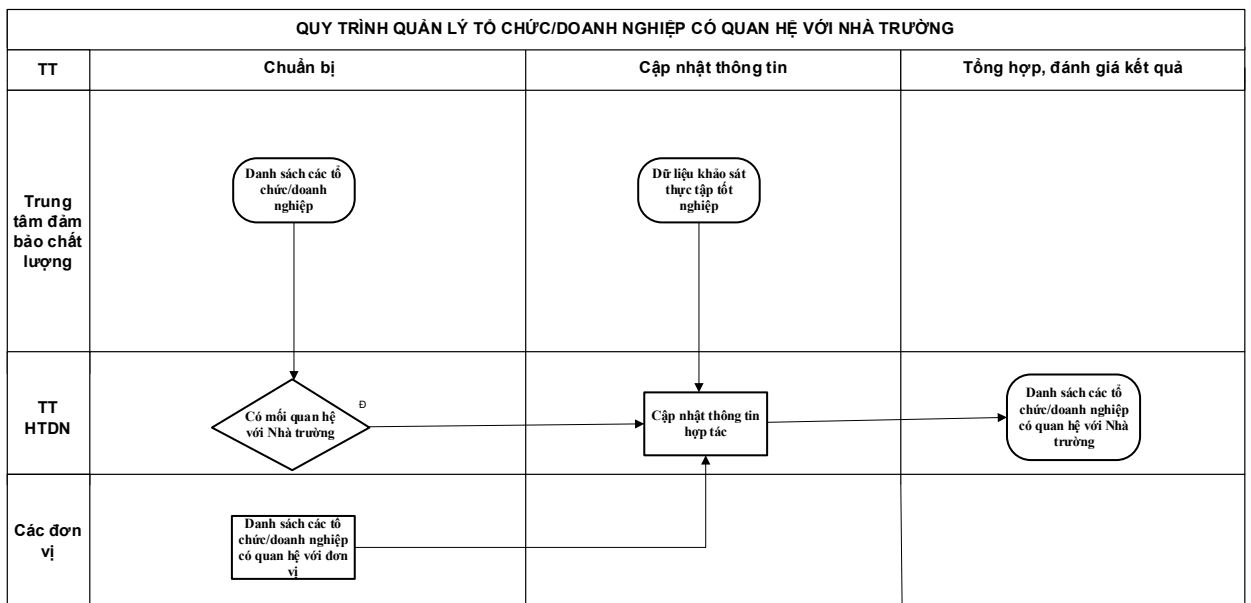
1.3.2. Yêu cầu chức năng các phân hệ phần mềm cần nâng cấp, bổ sung

1.3.2.1. Quy trình nghiệp vụ cần đáp ứng

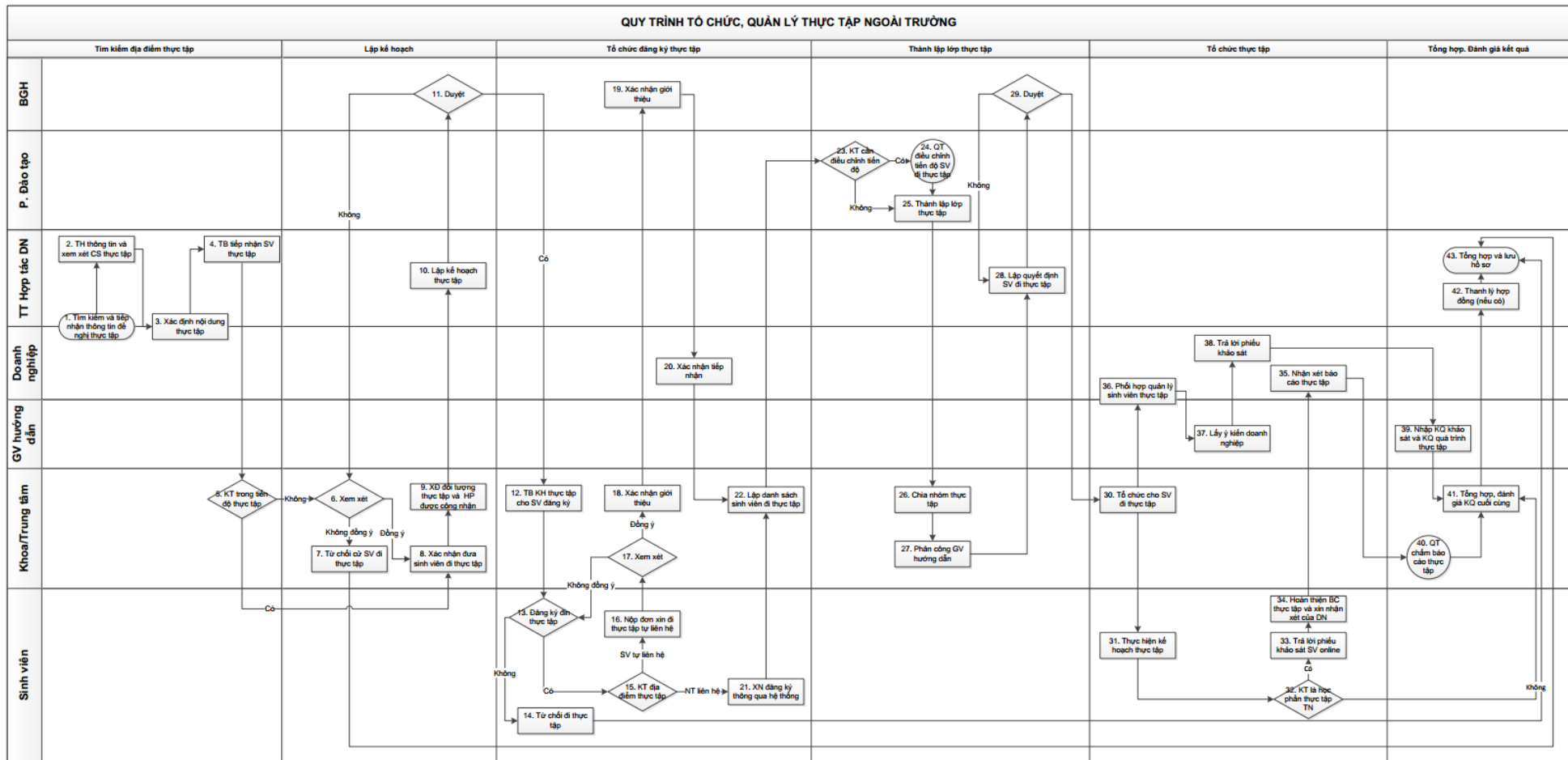
Các phân hệ phần mềm được bổ sung mới được yêu cầu phải đáp ứng được các quy trình nghiệp vụ sau:



Quy trình kiểm soát giảng dạy trên lớp



Quy trình quản lý doanh nghiệp có quan hệ với Nhà trường



Quy trình tổ chức quản lý thực tập ngoài trường

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

Stt	Phân hệ/ Mô đun	Mô tả	Ghi chú
1	Quản lý đào tạo	<ul style="list-style-type: none"> - Đối với các môn giảng dạy theo hình thức Elearning không nên xếp thời khoá biểu theo các môn học trực tiếp trên giảng đường, quỹ thời gian để học theo hình thức Elearning nên để khoảng thời gian nhiều hơn(thông thường cả kỳ) để sinh viên có thời gian học và nghiên cứu; nên xếp thời khoá biểu vào buổi tối (Tiết 13,14,15...) hoặc thứ 7, CN để làm căn cứ hạch toán nhiệm vụ. - Việc chiết xuất và xem các báo cáo trên QMC nên có chức năng xem tổng thể gộp cả cơ sở 1 và cơ sở 2 trên 1 báo cáo để xem nhanh và thuận tiện hơn. - Đối với phân hạch toán nhiệm vụ hàng tháng của các khoa chuyên môn: Dữ liệu phải thống nhất update và đẩy lên từ các đơn vị đầu mối, hiện nay còn phần khảo thí là chưa đồng bộ dữ liệu lên hệ thống (đề thi,...). 	Nâng cấp
2	Quản lý đánh giá	Bổ sung thêm cột điểm định kỳ tại tab Kết quả học tập của chức năng Quá trình học tập;	Nâng cấp
3	Đảm bảo chất lượng	Bổ sung thêm công cụ gõ văn bản trong chức năng Báo cáo Tự đánh giá nghề, Xóa nội dung chưa đúng trong trong chức năng hoàn thiện Báo cáo TDG cơ sở GDNN	Nâng cấp
4	Cổng thông tin	Nâng cấp cổng thông tin: thay đổi giao diện trang chủ và hệ thống quản lý nội dung	Nâng cấp
5	Thanh tra giám sát	Nhập nội dung vi phạm của giáo viên trong phòng thi, nhập nội dung vi phạm của sinh viên trong phòng thi, công bố vi phạm, danh sách vi phạm tại đơn vị, giáo viên giải trình, xử lý giải trình, công bố vi phạm sau giải trình, danh sách vi phạm đã công bố.	Nâng cấp
6	Hợp tác doanh nghiệp	Quản lý thông tin doanh nghiệp, tìm kiếm doanh nghiệp, mức độ hợp tác, lĩnh vực hợp tác, tổng hợp theo đơn vị, tổng hợp theo lĩnh vực, quản lý đợt xét thực tập tốt nghiệp, xác định khóa thực tập, xác định ngành thực tập, xác định doanh nghiệp tuyển dụng thực tập, danh sách thực tập theo nhà trường, danh sách thực	Bổ sung

Stt	Phân hệ/ Mô đun	Mô tả	Ghi chú
		tập theo đơn vị, tạo phiếu khảo sát và nội dung khảo sát doanh nghiệp, khảo sát doanh nghiệp, thống kê khảo sát, đánh giá sinh viên thực tập, đánh giá cựu sinh viên, báo cáo thống kê.	
7	Quản lý ký số văn bản	Kết nối với hệ thống cấp chứng thư số qua API, Cấu hình chữ ký, Ký số văn bản, Kiểm tra tính hợp lệ của văn bản ký số, Chia sẻ văn bản đã ký, Thống kê báo cáo	Bổ sung
8	Quản lý chấm công, điểm danh cán bộ viên chức và sinh viên	Cho phép kết nối với hệ thống chấm công bằng nhận dạng khuôn mặt qua API, tự động xuất bảng chấm công. Cho phép sinh viên điểm danh bằng QR code, kết quả điểm danh tự động cập nhật vào các lớp học phần để xét điều kiện dự thi.	Bổ sung
9	Quản lý Hồ sơ giảng dạy điện tử	Cho phép xây dựng giáo án điện tử theo mẫu của Nhà trường, in giáo án điện tử, xây dựng báo cáo giảng dạy cho các lớp học phần.	Bổ sung
10	Ứng dụng di động dành cho cán bộ giáo viên	Cho phép quản lý các hoạt động liên quan đến Ứng dụng di động dành cho cán bộ giáo viên bao gồm: Thông báo, Chương trình đào tạo, Tiến độ đào tạo, Thời khóa biểu, Phòng học, Giảng dạy, Công tác sinh viên, Kiểm tra đánh giá, Hỏi đáp, Cộng đồng	Bổ sung

1.3.3. 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;
- 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;

1.3.3.1. 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.

1.3.3.2. 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/MIME 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.

1.3.3.3. Yêu cầu cần đáp ứng về thời gian xử lý, 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.

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

- Yêu cầu về hạ tầng cài đặt: Các phân hệ bổ sung mới được cài đặt trên máy chủ của Nhà trường.

1.3.3.5. 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.

1.3.3.6. 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.

1.3.3.7. 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 hiện 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 hiện 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.

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

- Có khả năng hoạt động và hiện 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.

1.3.3.9. 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.

1.3.3.10. 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 Cao đẳng Kinh tế Công nghiệp Hà Nội.

- 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.

1.3.3.11. 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.

1.3.3.12. 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;

Dễ 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;

Dễ 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;

Đễ 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.

1.3.3.13. 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: Window 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.

1.3.3.14. 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

1.3.3.15. 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: Số lượng học viên dự kiến 05 học viên;

- Đào tạo hướng dẫn sử dụng phần mềm: Đào tạo cho tất cả các cán bộ, giảng

viên trong nhà trường

1.4. Các yêu cầu khác

1.4.1. Yêu cầu về tiến độ

- Thời gian thực hiện hợp đồng: 45 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Nhà thầu phải cam kết thực hiện đúng tiến độ Chủ đầu tư yêu cầu, thực hiện và hoàn thành hợp đồng trong 45 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Địa điểm bàn giao: Trường Cao đẳng Kinh tế Công nghiệp Hà Nội (Số 143 đường Nguyễn Ngọc Vũ, Yên Hòa, Hà Nội)

Mục 2. Bản vẽ: Không có.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Kiểm tra đảm bảo chức năng của phần mềm đúng theo yêu cầu trong Hợp đồng.
- Trong quá trình thực hiện, nếu Chủ đầu tư nhận thấy phần mềm không đảm bảo về chất lượng, không đáp ứng đúng về chức năng so với yêu cầu thì Chủ đầu tư có quyền từ chối nghiệm thu.
- Nhà thầu phải có thông báo đến Chủ đầu tư trước tối thiểu 02 ngày làm việc để tổ chức nghiệm thu.
- Toàn bộ các thử nghiệm phải tiến hành với sự có mặt của Chủ đầu tư.