

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

I. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

I.1. Thông tin về dự án

- Tên dự án: Đầu tư Hệ thống phần mềm quản lý đào tạo.
- Chủ đầu tư: Trường Quản trị kinh doanh - Vinacomin;
- Nguồn vốn: Vốn chủ sở hữu của TKV
- Thời gian thực hiện dự án: Năm 2026
- Địa điểm đầu tư: Trường Quản trị kinh doanh - Vinacomin; số 25, ngõ 46, phố An Hòa, Phường Hà Đông, Thành phố Hà Nội
- Quy mô dự án:
 - + Xây dựng phần mềm nội bộ đáp ứng yêu cầu quản lý đào tạo bao gồm các chức năng: Chức năng dành cho người học; quản lý khoá học, lớp học; quản lý kế hoạch, nhu cầu, khảo sát đào tạo; quản lý giảng viên, chương trình, lộ trình đào tạo; hệ thống báo cáo và quản trị hệ thống;
 - + Đào tạo, chuyển giao và hướng dẫn sử dụng.

I.2. Thông tin về gói thầu

- Tên gói thầu: “Gói thầu số 03: Mua sắm Hệ thống phần mềm quản lý đào tạo”
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước; Lựa chọn nhà thầu qua mạng
 - Phương thức đấu thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ
 - Thời gian bắt đầu lựa chọn nhà thầu: Quý II/2026
 - Hình thức hợp đồng: Hợp đồng trọn gói
 - Thời gian thực hiện hợp đồng: 120 ngày

II. Yêu cầu về kỹ thuật

II.1. Yêu cầu chung

- Hệ thống phải được thiết kế và xây dựng trên nền tảng Web-base, dữ liệu lưu trữ tập trung, có khả năng triển khai trong hệ thống mạng nội bộ và trên internet, App Mobile, có khả năng kết nối, tích hợp dữ liệu từ các phần mềm khác.

- Hệ thống ứng dụng phần mềm được phát triển phù hợp với định hướng phát triển CNTT của Tập đoàn trên cơ sở tận dụng cơ sở hạ tầng CNTT hiện có của VBS để cài đặt triển khai tập trung.

- Ứng dụng phải được phát triển tương thích với nhiều trình duyệt khác nhau, đáp ứng nhu cầu làm việc mọi lúc mọi nơi. Có thể triển khai trên nền tảng điện toán đám mây, đáp ứng nhiều phạm vi và quy mô triển khai ứng dụng khác nhau, nhanh chóng mở rộng đáp ứng khi có nhu cầu.

- Hệ thống được hỗ trợ sử dụng, vận hành khai thác 24/7.

*** Yêu cầu đối với mô hình phát triển:**

- **Tầng dữ liệu:** Đảm trách việc thu thập, chuẩn hóa, làm sạch, lưu trữ và cập nhật dữ liệu, tách biệt hoàn toàn với người sử dụng. Được triển khai trên nền tảng công nghệ hiện đại, có khả năng quản lý, lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn nhanh chóng kịp thời; Tối ưu hóa giải pháp thiết kế cơ sở dữ liệu (Database): đảm bảo tốc độ cho việc khai thác dữ liệu lớn, nhiều người khai thác, đồng thời phải tiết kiệm tài nguyên máy chủ; Kiểu định dạng font chữ của database dùng font unicode.

- **Tầng Logic:** Đây là lớp giữa, định nghĩa các phương thức lấy, lưu trữ và tổng hợp dữ liệu, hoạt động như giao diện để truy suất tầng dữ liệu.

- **Tầng Trình diễn:** người sử dụng giao tác với tầng logic thông qua tầng này. Đây được xem là màn hình giao diện của chương trình.

*** Yêu cầu đối với môi trường vận hành khai thác:**

- Vận hành trên môi trường mạng LAN, WAN, Internet.

- Môi trường máy chủ: Tương thích với các nền tảng, môi trường máy chủ vật lý và ảo hóa; Hệ điều hành: Tương thích với các hệ điều hành máy chủ của VBS (tối thiểu Windows server 2019 trở lên, Linux, Unix).

- Môi trường máy trạm: Khai thác trên máy tính cá nhân với các hệ điều hành và trình duyệt phổ dụng; Phần mềm có khả năng truy cập từ các thiết bị thông minh như: máy tính bảng, điện thoại thông minh...

*** Yêu cầu đối với thiết kế giao diện:**

- Chương trình xây dựng trên giao diện đơn giản dễ sử dụng, đầy đủ các chức năng cần thiết và được thiết kế hài hòa, phù hợp với bộ nhận diện thương hiệu của VBS;

- Font chữ: sử dụng tiêu chuẩn font Unicode TCVN 6909:2001.
- Các màn hình cập nhật dữ liệu về cơ bản phải thống nhất về các nút lệnh cũng như về màu sắc, font chữ.

*** Yêu cầu tính năng phần mềm cần đáp ứng:**

- Hệ thống cần đảm bảo xử lý, lưu trữ được dữ liệu liên quan vĩnh viễn.
- Thời gian đáp ứng trung bình đối với các chức năng nghiệp vụ, trong điều kiện bình thường đạt dưới 05 giây; Thời gian đáp ứng trung bình đối với các chức năng nghiệp vụ, khi có người sử dụng chạy chức năng báo cáo tổng hợp dữ liệu đạt mức dưới 30 giây đối với những báo cáo theo ngày, theo tháng.
- Hệ thống phải được thiết kế để sẵn sàng bổ sung thêm thuộc tính cho dữ liệu hoặc thông tin, sẵn sàng mở rộng, kết nối với các hệ thống có liên quan tạo thuận lợi cho việc thu thập dữ liệu, thông tin.
- Hệ thống phải được thiết kế để tương thích với các hệ điều hành máy chủ của Tập đoàn và các ngôn ngữ lập trình thông dụng như C#, VB, C++, Java.
- Hệ thống có khả năng hiển thị các thông báo đối với tài khoản người sử dụng và người quản trị khi tương tác trên phần mềm.
- Các chức năng danh mục hệ thống với khả năng cập nhật từ nhiều nguồn (dữ liệu import, người sử dụng nhập vào, ...). Cho phép cập nhật và quản lý danh mục hệ thống. Cho phép in, xóa danh mục nếu đủ thẩm quyền.
- Có cơ chế quản lý người sử dụng linh hoạt. Cho phép cập nhật và quản lý người sử dụng. Người sử dụng có thể được phân quyền chi tiết đến dữ liệu và chức năng cụ thể.
- Có chức năng cho phép khai thác báo cáo theo nhiều hình thức khác nhau như: báo cáo dạng đồ họa, báo cáo dạng bảng biểu, kết xuất dữ liệu báo cáo ra file theo định dạng PDF hoặc Excel.
- Nhanh chóng kết xuất ra các biểu mẫu báo cáo với nhiều định dạng khác nhau theo quy định của VBS, của Tập đoàn, của Nhà nước và pháp luật.
- Hệ thống phải được thiết kế để cho phép quản trị từ xa; Có thể giám sát, theo dõi mọi thông tin trên hệ thống; Cho phép phân quyền người sử dụng; Cài đặt cấu hình hệ thống.

II.2. Yêu cầu chi tiết về phần mềm quản lý đào tạo

II.2.1. Quy mô triển khai hệ thống

II.2.1.1 Quy mô về người dùng

Hệ thống triển khai theo mô hình dữ liệu tập trung, trong đó các máy chủ ứng dụng, máy chủ CSDL (gồm cả thiết bị và phần mềm), được triển khai tại VBS hoặc trên Cloud do VBS cung cấp. Người sử dụng của hệ thống bao gồm: Quản trị hệ thống; Ban nghiệp vụ thuộc Tập đoàn TKV; Quản lý và nhân viên Phòng đào tạo thuộc VBS; Học viên; Cán bộ Quản lý đào tạo của các đơn vị; các nhân sự có liên quan.

Mỗi đối tượng người dùng đều được phân quyền sử dụng chức năng theo phạm vi, trách nhiệm và quyền hạn thuộc đơn vị của mình đang công tác. Người sử dụng sẽ kết nối tới các máy chủ ứng dụng của hệ thống để thực hiện khai thác dữ liệu theo theo quyền hạn chuyên môn nghiệp vụ được giao. Được quyền cung cấp, xử lý, lưu trữ, khai thác dữ liệu ở mức độ sâu hơn, với nhiều công cụ hỗ trợ cho công tác nghiệp vụ của mình với mức độ và bảo mật cao hơn.

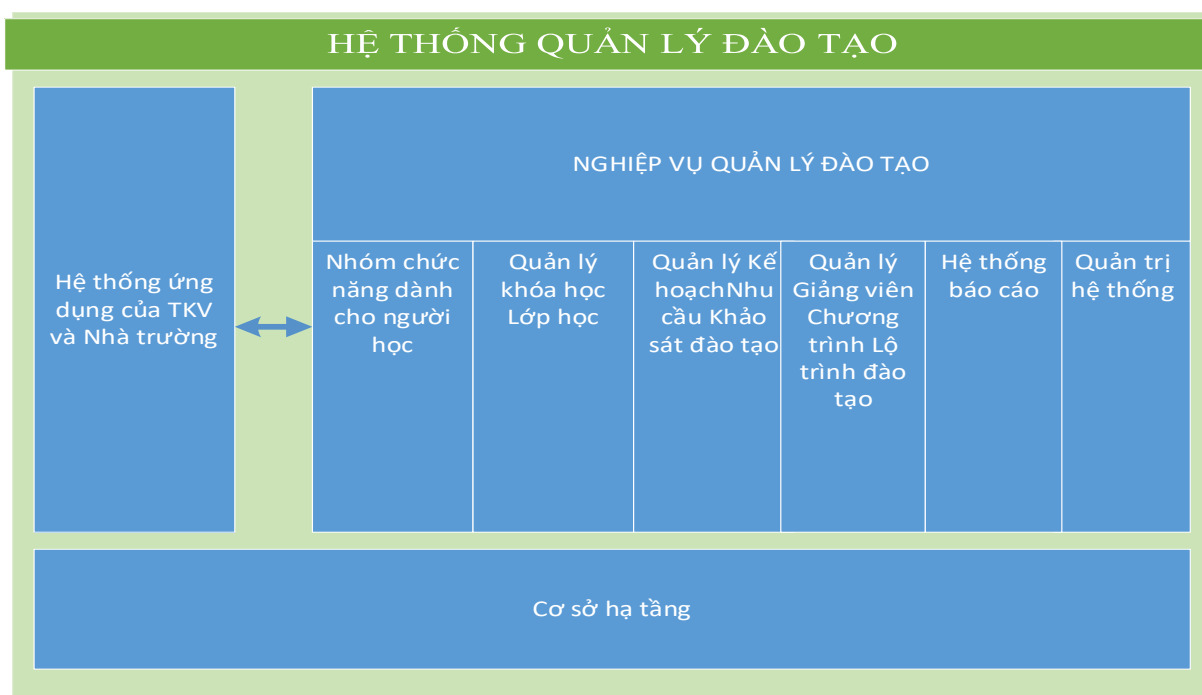
II.2.1.2 Quy mô lắp đặt, cài đặt thiết bị, phần mềm

Toàn bộ Hệ quản trị CSDL, phần mềm ứng dụng được cài đặt, lưu trữ tập trung trên hệ thống máy chủ do VBS cung cấp.

II.2.2. Kiến trúc tổng thể hệ thống

Mô hình giải pháp tổng thể cho Hệ thống phần mềm quản lý đào tạo

Mô hình tổng thể của hệ thống quản lý đào tạo



II.2.3. Danh sách chức năng chi tiết hệ thống Hệ thống phần mềm quản lý đào tạo

II.2.3.1 Các tác nhân tham gia vào quy trình nghiệp vụ và mối liên hệ

TT	Tên tác nhân	Mô tả tác nhân	Phân loại tác nhân	Ghi chú
1	Cán bộ quản lý đào tạo	Là tác nhân tác động trực tiếp lên hệ thống bằng cách thực hiện các thao tác trực tiếp lên hệ thống thông qua giao diện đồ họa người dùng (GUI)	Trung bình	Cán bộ, giảng viên, nhân viên thuộc Trường
2	Giảng viên	Là tác nhân tác động trực tiếp lên hệ thống bằng cách thực hiện các thao tác trực tiếp lên hệ thống thông qua giao diện đồ họa người dùng (GUI)	Đơn giản	Giảng viên được giao phụ trách lớp
3	Học viên	Là tác nhân tác động trực tiếp lên hệ thống bằng cách thực hiện các thao tác trực tiếp lên	Đơn giản	Người dùng đăng ký tham gia hệ thống

TT	Tên tác nhân	Mô tả tác nhân	Phân loại tác nhân	Ghi chú
		hệ thống thông qua giao diện đồ họa người dùng (GUI)		
4	Quản trị hệ thống (QTHT)	Là tác nhân tác động trực tiếp lên hệ thống bằng cách thực hiện các thao tác trực tiếp lên hệ thống thông qua giao diện đồ họa người dùng (GUI)	Đơn giản	Cán bộ quản trị hệ thống ứng dụng

II.2.3.2 Danh sách các yêu cầu chức năng của phần mềm

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
I	CHỨC NĂNG DÀNH CHO NGƯỜI HỌC		
I.1	Truy cập thông tin và tham gia khóa học		
1	Xem danh sách khóa học được phân công hoặc mở đăng ký		
	Học viên tìm kiếm lớp học cá nhân theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên tìm kiếm lớp học cá nhân theo trạng thái. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
2	Đăng ký tham gia lớp học		
	Học viên chọn xem thông tin trước khi đăng ký lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thông tin lớp học	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên thực hiện đăng ký lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị thông báo kết quả đăng ký lớp học	Dữ liệu đầu vào	
3	Theo dõi lịch học, lịch thi		
	Học viên thực hiện tìm kiếm thông tin lịch học. Hệ thống thực thi và hiển thị thông báo kết quả thông tin lịch học	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên thực hiện tìm kiếm thông tin lịch thi. Hệ thống thực thi và hiển thị thông báo kết quả thông tin lịch thi	Yêu cầu truy vấn	
4	Học trực tuyến (nội dung eLearning, video, tương tác)		
	Học viên xem chi tiết bài giảng video. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài giảng video	Yêu cầu truy vấn	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	Học viên xem chi tiết bài giảng audio. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài giảng audio	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên xem chi tiết bài giảng Scorm. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài giảng Scorm	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên tham gia nội dung học tập Google Meet. Hệ thống thực thi và kết nối hệ thống Google Meet	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên tham gia nội dung học tập Zoom. Hệ thống thực thi và kết nối hệ thống Zoom	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên xem chi tiết bài giảng định dạng PDF. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài giảng định dạng PDF	Yêu cầu truy vấn	
5	Bài kiểm tra		
	Học viên xem chi tiết bài kiểm tra. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài kiểm tra	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên thực hiện tích làm bài kiểm tra. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên xem kết quả bài kiểm tra sau khi hoàn thành bài. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
6	Bài tự luận		
	Học viên có thể làm bài tự luận trong khóa học. Hệ thống thực thi và hiển thị giao diện làm bài	Dữ liệu đầu vào	
	Học viên xem kết quả chấm điểm bài tự luận sau khi giáo viên cho điểm. Hệ thống hiển thị điểm bài tự luận	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên có thể làm bài trực tiếp hoặc tải file bài làm từ máy tính. Hệ thống ghi nhận file bài làm của học viên	Yêu cầu truy vấn	
7	Làm bài thi		
	Học viên xem màn hình thông tin ca thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thông tin ca thi	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên xem danh sách câu hỏi trong bài thi. Hệ thống hiển thị danh sách câu hỏi trong bài thi	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên xem thời gian đếm ngược. Hệ thống hiển thị đồng hồ thời gian đang đếm ngược	Yêu cầu truy vấn	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	Học viên tích chọn trả lời các câu hỏi trắc nghiệm trong bài thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	Học viên đánh dấu các câu hỏi trong bài thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	Học viên chuyển đến câu hỏi bất kỳ trong bài thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	Học viên xem trạng thái câu hỏi đã làm, câu hỏi chưa làm và câu hỏi đánh dấu. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên nhấn nộp bài thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
8	Xem kết quả bài thi		
	Học viên xem kết quả bài làm tóm tắt. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình kết quả bài làm tóm tắt	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên xem kết quả bài làm chi tiết. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình kết quả bài làm chi tiết	Yêu cầu truy vấn	
I.2	Theo dõi tiến độ & kết quả học tập		
9	Theo dõi khối lượng, thời lượng và (%) học viên hoàn thành khóa học		
	Học viên xem kết quả bài làm tóm tắt. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình kết quả bài làm tóm tắt	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên xem kết quả bài làm chi tiết. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình kết quả bài làm chi tiết	Yêu cầu truy vấn	
10	Kiểm tra (điểm danh) học viên tham gia học/vắng mặt, điểm kiểm tra, kết quả thi		
	Học viên thực hiện điểm danh. Hệ thống cập nhật trạng thái điểm danh (tham gia học/vắng mặt)	Dữ liệu đầu vào	
	Học viên thực hiện tra cứu điểm kiểm tra. Hệ thống hiển thị kết quả kiểm tra	Yêu cầu truy vấn	
	Học viên thực hiện tra cứu kết quả thi. Hệ thống hiển thị kết quả thi	Yêu cầu truy vấn	
11	Tra cứu chứng chỉ/chứng nhận		
	Học viên thực hiện tra cứu chứng chỉ/chứng nhận. Hệ thống hiển thị chứng chỉ/chứng nhận	Yêu cầu truy vấn	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
12	Thông tin cá nhân		
	Học viên thực hiện chỉnh sửa thông tin cá nhân bao gồm: Tên, ảnh đại diện, email.. Hệ thống cập nhật thông tin học viên	Dữ liệu đầu vào	
	Học viên thực hiện thay đổi mật khẩu cho tài khoản. Hệ thống cập nhật mật khẩu	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống cho phép học viên xem chi tiết thành tích của bản thân	Yêu cầu truy vấn	
I.3	Tương tác & đánh giá		
13	Thảo luận trực tuyến, Q&A		
	Hệ thống cho phép Học viên thực hiện chức năng thảo luận trực tuyến.	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống cho phép Học viên thực hiện chức năng hỏi đáp trực tuyến.	Dữ liệu đầu vào	
14	Làm khảo sát sau đào tạo		
	Hệ thống cho phép Học viên thực hiện chức năng khảo sát/ đánh giá sau đào tạo.	Dữ liệu đầu vào	
15	Nhận thông báo từ hệ thống hoặc giảng viên		
	Hệ thống cho phép Học viên Nhận các thông báo từ hệ thống hoặc giảng viên.	Yêu cầu truy vấn	
II	QUẢN LÝ KHÓA HỌC – LỚP HỌC		
II.1	Quản lý lớp học		
16	Tạo lớp, mở lớp, phân công giảng viên		
	GV, CBQL tìm kiếm lớp học theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	GV, CBQL chọn thêm mới lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới lớp học	Yêu cầu truy vấn	
	GV, CBQL thực hiện lưu thêm mới lớp học. Hệ thống thực thi và lưu dữ liệu lớp học	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn sửa lớp học Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình chỉnh sửa lớp học	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn xóa một lớp học. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	GV, CBQL lựa chọn sao chép lớp. Hệ thống thực thi và hiển thị thông tin sao chép	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL nhập các thông tin và thực hiện sao chép lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
17	Quản lý thông tin lớp: thời gian, địa điểm, hình thức (offline/online)		
	GV, CBQL thực hiện tra cứu thông tin lớp học theo thời gian, địa điểm, hình thức (offline/online). Hệ thống thực thi và hiển thị dữ liệu về lớp học	Yêu cầu truy vấn	
18	Quản lý danh sách chủ đề		
	CBQL tìm kiếm chủ đề theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL tìm kiếm chủ đề theo phân nhóm Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL vào màn hình Thêm chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Yêu cầu truy vấn	
19	Quản lý nội dung cho chủ đề		
	CBQL vào màn hình thêm mới nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung cho chủ đề vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL chọn sửa một nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	Quản lý học viên đăng ký – phê duyệt – danh sách tham gia		
20	Xem danh sách học viên trong lớp học		
	GV, CBQL tìm kiếm học viên trong lớp học theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	GV, CBQL tìm kiếm học viên trong lớp học theo trạng thái duyệt. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	GV, CBQL tìm kiếm học viên trong lớp học theo trạng thái học. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
21	Thêm nhanh học viên từ danh sách trên hệ thống vào lớp học		
	GV, CBQL thêm nhanh học viên bằng tài khoản từ danh sách trên hệ thống vào lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới học viên từ file excel. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL thực hiện ghi dữ liệu lên hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
22	Xóa học viên ra khỏi lớp học		
	GV, CBQL lựa chọn một học viên để xóa ra khỏi lớp học. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL xác nhận xóa học viên ra khỏi lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
23	Duyệt/Bỏ duyệt đăng ký học của học viên trong lớp học		
	GV, CBQL Duyệt đăng ký học từ học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Bỏ duyệt đăng ký học từ học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
II.2	Quản lý nội dung & học liệu		
24	Quản lý giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm		
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu lại thông tin đã chỉnh sửa của nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	GV, CBQL chọn Xóa một nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm cho lớp học. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL xác nhận xóa nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL vào màn hình thiết lập ràng buộc đối với nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thiết lập	Dữ liệu đầu vào	
	Tạo nội dung E-Learning (video, SCORM, bài trắc nghiệm)		
25	Quản lý nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT upload từ máy tính cá nhân		
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu lại thông tin đã chỉnh sửa của nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn Xóa một nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT cho lớp học. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL xác nhận xóa nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL vào màn hình thiết lập ràng buộc đối với nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thiết lập	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
26	Thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ thư viện của đơn vị cho lớp học		
	GV, CBQL Tìm kiếm nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT trong thư viện của đơn vị theo từ khóa để phục vụ thêm mới nội dung cho lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ thư viện của đơn vị cho lớp học vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ thư viện của đơn vị cho lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu thông tin đã chỉnh sửa của nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ thư viện của đơn vị cho lớp học vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
27	Thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ nguồn được chia sẻ cho lớp học		
	GV, CBQL Tìm kiếm nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT theo người chia sẻ để phục vụ thêm mới nội dung cho lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung Scorm được tạo từ nguồn được chia sẻ cho lớp học vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ nguồn được chia sẻ cho lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu thông tin đã chỉnh sửa của nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ nguồn được	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	chia sẻ cho lớp học vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu		
28	Thêm mới bài kiểm tra trong khóa học		
	GV,CBQL thêm mới bài kiểm tra với đầy đủ các loại câu hỏi: Câu hỏi một lựa chọn, câu hỏi nhiều lựa chọn, câu hỏi đúng sai, câu hỏi điền khuyết loại 1, loại 2, câu hỏi tự luận, câu hỏi gạch chân, câu hỏi ghép đôi, mệnh đề đúng sai	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập cho phép xáo trộn câu hỏi, số câu hỏi hiển thị trên 1 trang	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập Thời gian làm bài	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập số lần làm lại bài kiểm tra	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập cho phép hiển thị điểm hoặc không hiển thị điểm sau khi học viên hoàn thành.	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập cho phép thí sinh xem lại bài thi của mình; không cho phép xem lại bài thi; xem lại nhưng không hiển thị điểm chi tiết; xem lại với chi tiết điểm từng câu	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL Thiết lập kiểm soát bài làm của học viên (luôn ở trạng thái toàn màn hình, không cho chuyển trang) Hệ thống cảnh báo khi thí sinh vi phạm và đình chỉ làm bài kiểm tra khi vi phạm	Dữ liệu đầu vào	
29	Thêm mới nội dung offline cho khóa học		
	GV,CBQL thêm nội dung offline cho khóa học. Hệ thống hiển thị giao diện thêm mới nội dung	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập tỉ lệ cần đạt cho khóa học offline. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thiết lập	Dữ liệu đầu vào	
30	Thiết lập điểm danh cho khóa học		
	GV,CBQL thiết lập điểm danh quét mã QR cho khóa học offline. Hệ thống hiển thị màn hình thiết lập	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập điểm danh qua camera trong khóa học	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập số lần chụp ảnh điểm danh học viên trong khóa học	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL có thể so sánh hình ảnh học viên và hình ảnh chụp qua lớp học	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
31	Thiết lập điều kiện tham gia khóa học		
	GV,CBQL thiết lập yêu cầu về năng lực đầu vào cần đạt khi tham gia khóa học	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL thiết lập yêu cầu các khóa học cần đạt khi tham gia khóa học. Hệ thống thực thi	Dữ liệu đầu vào	
	GV,CBQL tìm kiếm thông tin khóa học đã thiết lập. Hệ thống hiện thị thông tin khóa học	Yêu cầu truy vấn	
32	Quản lý các chuyên đề – chương trình đào tạo		
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới nội dung chuyên đề – chương trình đào tạo. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung chuyên đề – chương trình đào tạo vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung chuyên đề – chương trình đào tạo. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu lại thông tin đã chỉnh sửa của chuyên đề – chương trình đào tạo vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn Xóa một chuyên đề – chương trình đào tạo. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL xác nhận xóa chuyên đề – chương trình đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
II.3	Quản lý thi – kiểm tra		
33	Tạo đề thi ngẫu nhiên		
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới đề thi. Hệ thống thực thi chọn các câu hỏi từ bộ câu hỏi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới đề thi vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn sửa một đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	GV, CBQL Lưu lại thông tin đã chỉnh sửa của đề thi vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn Xóa một đề thi. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL xác nhận xóa đề thi. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
34	Tạo đề thi tự động		
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới đề thi tự động. Hệ thống hiển thị thống kê các loại câu hỏi	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL chọn số câu hỏi cho đề thi theo loại câu hỏi, dạng câu hỏi, mức độ	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL thiết lập điểm cho đề thi, thiết lập số đề cần tạo	Dữ liệu đầu vào	
35	Thiết lập đề thi		
	GV, CBQL thiết lập thông tin đề thi cho phép xáo trộn câu hỏi, thời gian làm bài	Dữ liệu đầu vào	
	GV, CBQL thiết lập thông tin đề thi cho phép kiểm soát làm bài của thí sinh	Dữ liệu đầu vào	
	Tổ chức thi trực tuyến trên máy tính		
36	Quản lý phân nhóm chuyên đề thi		
	CBQL vào thêm mới phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL nhập các thông tin của phân nhóm chuyên đề thi và thực hiện lưu dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL chọn sửa một phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL nhập các thông tin của phân nhóm chuyên đề thi và thực hiện cập nhật dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL xóa phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL xác nhận xóa phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
37	Quản lý danh sách chuyên đề thi		

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL tìm kiếm chuyên đề thi theo từ khóa và theo thời gian diễn ra. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL tìm kiếm chuyên đề thi theo phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL vào màn hình thêm mới chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
38	Xuất báo cáo kết quả chuyên đề thi		
	CBQL Xuất báo cáo kết quả chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
39	Quản lý danh sách Ca thi của chuyên đề thi		
	CBQL tìm kiếm ca thi của chuyên đề thi theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL vào màn hình thêm mới thông tin Ca thi của chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL lưu thông tin thêm mới Ca thi vào chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL chọn sửa thông tin ca thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL lưu thông tin chỉnh sửa Ca thi vào chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL xóa Ca thi trong chuyên đề thi. Hệ thống hiển thị màn hình xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL xác nhận xóa Ca thi trong chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
40	Thêm học viên từ hệ thống vào các ca thi trong chuyên đề thi		
	CBQL vào màn hình thêm mới Học viên từ file excel cho các Ca thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình danh sách học viên	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL tải biểu mẫu nhập liệu thông tin thêm mới Học viên về. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL tải biểu mẫu đã nhập dữ liệu Học viên cho ca thi lên hệ thống. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL lưu thông tin thêm mới Học viên vào các ca thi trong chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
41	Xuất báo cáo tổng hợp về tất cả ca thi trong chuyên đề thi		
	CBQL xuất báo cáo tổng hợp về tất cả Ca thi trong chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu ra	
42	Xem màn hình danh sách Học viên trong ca thi của chuyên đề thi		
	CBQL tìm kiếm Học viên trong ca thi của chuyên đề thi theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL tìm kiếm Học viên trong ca thi của chuyên đề thi theo trạng thái làm bài. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL tìm kiếm Học viên trong ca thi của chuyên đề thi theo đơn vị. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL tìm kiếm Học viên trong ca thi của chuyên đề thi theo số lần vi phạm. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
43	Giám sát thi		
	CBQL xem danh sách thí sinh tham gia thi. Hệ thống hiển thị danh sách học viên	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL chụp ảnh thí sinh tham gia thi. Hệ thống hiển thị yêu cầu chụp ảnh cho học viên xác nhận	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL giám sát hoạt động của học viên khi tham gia thi. Hệ thống hiển thị các hoạt động của học viên khi tham gia thi	Yêu cầu truy vấn	
44	Ghi nhận kết quả kiểm tra – chấm điểm		
	Hệ thống ghi nhận kết quả kiểm tra cho học viên.	Dữ liệu đầu vào	
II.4	Quản lý điểm danh & kết quả học tập		
45	Quản lý điểm danh lớp học offline		
	CBQL có thể nhập mới buổi điểm danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể Chỉnh sửa thông tin buổi điểm danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể xóa thông tin buổi điểm danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL có thể tạo mã QR cho buổi điểm danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể tổng hợp kết quả điểm danh theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể nhập kết quả điểm danh cho từng người hoặc nhiều người cùng lúc. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
46	Nhập điểm, phê duyệt kết quả		
	CBQL nhập điểm cho học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể Chỉnh sửa thông tin điểm của học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể xóa thông tin điểm của học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
47	Xét hoàn thành khóa học		
	CBQL nhập kết quả xét hoàn thành khóa học cho học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể tự động xét hoàn thành khóa học theo các tiêu chí có sẵn cho từng người hoặc nhiều người cùng lúc. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
II.5	Quản lý chứng chỉ/chứng nhận		
48	Quản lý chứng chỉ		
	CBQL có thể Tạo mới mẫu chứng chỉ. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể Chỉnh sửa mẫu chứng chỉ. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể Tìm kiếm chứng chỉ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể Xem chứng chỉ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể thiết lập quy tắc cấp phát chứng chỉ. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể upload chứng chỉ đạt được từ bên ngoài (offline) lên hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL có thể xóa chứng chỉ trên hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
49	Tra cứu chứng chỉ		
	HV có thể Tìm kiếm và xem thông tin chứng chỉ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Yêu cầu truy vấn	
	HV có thể tải về chứng chỉ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Yêu cầu truy vấn	
II.6	Quản lý chi phí		
50	Quản lý danh mục chi phí		
	CBQL có thể tạo mới danh mục chi phí. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể chỉnh sửa danh mục chi phí. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể xóa danh mục chi phí. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
51	Quản lý chi phí cho lớp học		
	CBQL có thể nhập mới khoản mục chi phí cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể chỉnh sửa khoản mục chi phí cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể xóa khoản mục chi phí cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
52	Tra cứu chi phí		
	CBQL có thể tra cứu chi phí triển khai theo nhiều tiêu chí khác nhau. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL có thể tải về báo cáo chi phí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Yêu cầu truy vấn	
III	QUẢN LÝ KẾ HOẠCH – NHU CẦU – KHẢO SÁT ĐÀO TẠO		
III.1	Khảo sát nhu cầu đào tạo		
53	Khảo sát định kỳ theo đơn vị		

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL có thể tạo các bộ khảo sát định kỳ theo đơn vị. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	HV/ĐV có thể thực hiện khảo sát trên hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
54	Đăng ký nhu cầu đào tạo		
	HV/ĐV có thể tạo mới đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	HV/ĐV có thể Chỉnh sửa đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	HV/ĐV có thể xóa đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
55	Quản lý đăng ký nhu cầu đào tạo		
	CBQL có thể tìm kiếm đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và trả dữ liệu về cho người dùng	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL có thể duyệt/bỏ duyệt đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể tổng hợp danh sách đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
III.2	Xây dựng kế hoạch đào tạo năm	Dữ liệu đầu ra	
56	Quản lý kế hoạch đào tạo		
	CBQL có thể nhập mới kế hoạch triển khai đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể Chỉnh sửa kế hoạch triển khai đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể xóa kế hoạch triển khai đào tạo cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể trình phê duyệt kế hoạch đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể triển khai từ kế hoạch đào tạo thành khóa/lớp học thực tế. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể tổng hợp danh sách kế hoạch đào tạo theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL có thể Phân bổ chỉ tiêu cho đơn vị;. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
III.3	Theo dõi thực hiện kế hoạch		
57	Theo dõi thực hiện kế hoạch		
	CBQL có thể theo dõi tỷ lệ hoàn thành kế hoạch. Hệ thống thực thi và hiển thị dữ liệu	Dữ liệu đầu ra	
	CBQL có thể So sánh kế hoạch – thực tế. Hệ thống thực thi và hiển thị dữ liệu	Dữ liệu đầu ra	
	CBQL có thể đề xuất điều chỉnh kế hoạch đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
IV	QUẢN LÝ GIẢNG VIÊN – CHƯƠNG TRÌNH – LỘ TRÌNH ĐÀO TẠO		
IV.1	Quản lý giảng viên		
58	Quản lý giảng viên		
	CBQL có thể nhập mới thông tin giảng viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể Chỉnh sửa thông tin giảng viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể xóa thông tin giảng viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể gán/bỏ gán giảng viên cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể tổng hợp kết quả giảng dạy của giảng viên theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
	CBQL có thể tìm kiếm giảng viên theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
	CBQL có thể Theo dõi lịch giảng của giảng viên. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
	CBQL có thể theo dõi kết quả giảng dạy, đánh giá giảng viên. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
IV.2	Quản lý chủ đề – chương trình – chuyên đề		
59	Quản lý phân nhóm chủ đề		

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL vào màn hình thêm mới phân nhóm chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL nhập các thông tin của phân nhóm chủ đề và thực hiện lưu dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL vào chọn sửa một phân nhóm chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL nhập các thông tin của phân nhóm chủ đề và thực hiện cập nhật dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL xóa phân nhóm chủ đề. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL xác nhận xóa phân nhóm chủ đề. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
60	Quản lý danh sách chủ đề		
	CBQL tìm kiếm chủ đề theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL tìm kiếm chủ đề theo phân nhóm Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL vào màn hình Thêm chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL chọn Lưu lại thông tin thêm mới. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL vào chọn Sửa một chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL chọn nhập các thông tin của chủ đề và thực hiện cập nhật dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL Xóa chủ đề. Hệ thống hiển thị xác nhận	Dữ liệu đầu vào	
61	Quản lý nội dung cho chủ đề		
	CBQL vào màn hình thêm mới nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới	Yêu cầu truy vấn	
	CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung cho chủ đề vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL chọn sửa một nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL lưu thông tin đã chỉnh sửa của nội dung cho chủ đề vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL Xóa nội dung cho chủ đề. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL xác nhận Xóa nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
IV.3	Quản lý lộ trình đào tạo theo chức danh		
62	Quản lý danh mục chức danh, khung năng lực		
	CBQL có thể nhập mới thông tin chức danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể Chỉnh sửa thông tin chức danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể xóa thông tin chức danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL có thể gán/bỏ gán nội dung học tập theo chức danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
63	Quản lý lộ trình đào tạo theo chức danh, khung năng lực		
	CBQL có thể tổng hợp tình hình học tập theo lộ trình chức danh theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
64	Theo dõi quá trình đào tạo theo chức danh, khung năng lực của cá nhân		
	Cá nhân học viên có thể tổng hợp tình hình học tập theo lộ trình chức danh theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
65	Khung năng lực		
	CBQL có thể nhập thông tin năng lực. Hệ thống hiển thị giao diện nhập liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL thêm cấp độ cho năng lực. Hệ thống hiển thị giao diện nhập liệu	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL tìm kiếm thông tin cấp độ. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm	Dữ liệu đầu vào	
66	Vị trí chức danh		

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	CBQL có thể xem danh sách vị trí chức danh, hệ thống hiển thị giao diện danh sách	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL nhập thông tin thêm mới vị trí chức danh, hệ thống hiển thị giao diện nhập thông tin	Dữ liệu đầu vào	
	CBQL chỉnh sửa thông tin vị trí chức danh. Hệ thống hiển thị giao diện chỉnh sửa	Dữ liệu đầu vào	
V	HỆ THỐNG BÁO CÁO		
67	Báo cáo của học viên		
	Học viên có thể xem Báo cáo kết quả năng lực, kết quả học tập, lộ trình, thời gian học tập của từng cá nhân.	Dữ liệu đầu ra	
	Học viên có thể xem Báo cáo xếp hạng thành tích học tập, các chứng nhận chứng chỉ được cấp sau đào tạo.	Dữ liệu đầu ra	
68	Báo cáo của đơn vị		
	Hệ thống cho phép xem Báo cáo tổng quan số lớp, số người tham gia học tập, chi phí đào tạo, chứng chỉ chứng nhận.	Dữ liệu đầu ra	
	Hệ thống cho phép xem Báo cáo kết quả năng lực, kết quả học tập, lộ trình thời gian học tập của từng người học.	Dữ liệu đầu ra	
	Hệ thống cho phép xem Báo cáo kết quả học tập, xếp hạng thành tích học tập của từng người học	Dữ liệu đầu ra	
69	Dashboard báo cáo tổng hợp trực quan theo thời gian thực		
	CBQL, LD có thể xem báo cáo tổng hợp theo biểu đồ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
	CBQL, LD có thể lọc tiêu chí để xem dữ liệu. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
70	Khai thác báo cáo tổng hợp: Báo cáo chi phí – kết quả đào tạo; Báo cáo KPI đào tạo		
	CBQL, LD có thể xem báo cáo kế hoạch đào tạo theo nhiều tiêu chí (số lớp, số người học, đơn vị tham gia học tập, doanh thu đào tạo). Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
	CBQL, LD có thể xem báo cáo thực hiện đào tạo theo nhiều tiêu chí (số lớp, số người học, đơn vị tham gia học tập,	Dữ liệu đầu ra	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
	doanh thu đào tạo). Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng		
	CBQL, LD có thể xem báo cáo phân tích dữ liệu chi phí theo nhiều tiêu chí (số lớp, số người học, đơn vị tham gia học tập, doanh thu đào tạo). Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng	Dữ liệu đầu ra	
VI	QUẢN TRỊ HỆ THỐNG		
VI.1	Quản lý người dùng – phân quyền – cấu hình hệ thống		
	Quản lý Người dùng và Phân quyền		
71	Tìm kiếm người dùng		
	QTHT tìm kiếm theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT tìm kiếm theo đơn vị. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT tìm kiếm theo trạng thái tài khoản người dùng. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Yêu cầu truy vấn	
72	Quản lý người dùng đa đơn vị		
	QTHT chọn Thêm mới người dùng. Hệ thống hiển thị màn hình nhập thông tin người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT nhập thông tin người dùng. Hệ thống thực thi và trả về kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT chọn sửa người dùng. Hệ thống hiển thị màn hình nhập thông tin người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT nhập thông tin người dùng. Hệ thống thực thi và trả về kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT chọn xóa người dùng. Hệ thống hiển thị màn xác nhận xóa người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT lựa chọn xóa hoặc không. Hệ thống thực thi và trả về kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT chọn nhập người dùng từ excel. Hệ thống hiển thị màn nhập người dùng	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT nhập người dùng và nhấn upload. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
73	Phân quyền người dùng		
	QTHT chọn phân quyền người dùng. Hệ thống hiển thị danh sách các quyền	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT lựa chọn quyền phân cho người dùng và nhấn lưu. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả	Dữ liệu đầu vào	
	Quản lý và cấu hình hệ thống		
74	Quản lý các vai trò trên hệ thống		
	QTHT Xem danh sách vai trò	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT tạo mới vai trò	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT sửa vai trò	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT xóa vai trò	Dữ liệu đầu vào	
75	Quản lý log hệ thống		
	QTHT tìm kiếm log theo thời gian	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT tìm kiếm log theo từ khóa	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT tìm kiếm log theo danh mục	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT chọn xem chi tiết log hệ thống	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT tìm kiếm log theo danh mục	Yêu cầu truy vấn	
	QTHT chọn xem chi tiết log hệ thống	Yêu cầu truy vấn	
76	Thiết lập hệ thống		
	QTHT thiết lập trang chủ theo nhận diện thương hiệu. Hệ thống thay đổi màu sắc, hình ảnh, font chữ	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT thiết lập nội dung thông báo, email gửi đến học viên	Dữ liệu đầu vào	
	QTHT thiết lập thang điểm cho toàn bộ hệ thống	Dữ liệu đầu vào	
VI.2	Tích hợp hệ thống		
77	Sẵn sàng tích hợp với các phần mềm của TKV và Nhà trường		
	Hệ thống đưa ra các API để sẵn sàng tích hợp với các phần mềm có sẵn của TKV(nhân sự, kế toán, Hệ thống báo cáo TKV)	Dữ liệu đầu vào	
	Hệ thống đưa ra các API để sẵn sàng tích hợp hệ thống khung năng lực khi có dữ liệu	Dữ liệu đầu vào	
78	Hỗ trợ ứng dụng AI trong quản lý đào tạo		
	Hệ thống Hỗ trợ ứng dụng AI trong quản lý đào tạo	Dữ liệu đầu vào	

TT	Mô tả yêu cầu chức năng	Phân loại	Ghi chú
VII	App học tập (Android/ IOS)		
79	Học tập và thi, kiểm tra		
	Học viên có thể tham gia các khóa học đã đăng ký	Dữ liệu truy vấn	
	Học viên có thể làm bài thi trên app	Dữ liệu truy vấn	
	Học viên có thể thảo luận, hỏi đáp giáo viên trong lớp học	Dữ liệu truy vấn	
80	Xếp hạng năng lực		
	Học viên có thể xem xếp hạng học tập của mình trong toàn đơn vị	Dữ liệu truy vấn	
	Học viên có thể đổi điểm nhận quà khi đạt đủ điểm kinh nghiệm	Dữ liệu truy vấn	

II.3. Yêu cầu về công nghệ

Mô hình ứng dụng: Ứng dụng dạng Web (Web-based application).

Hệ điều hành máy chủ: Sử dụng Ubuntu 24.04.

Hệ quản trị CSDL: SQL Server/My SQL.

Ngôn ngữ phát triển: C#/.NET Core/PHP.

Web Browser: IE, Firefox, Google Chrome, Cốc Cốc.

App Mobile: IOS/Android

II.4. Yêu cầu phi chức năng

II.4.1. Yêu cầu đối với cơ sở dữ liệu

- *Khả năng cân bằng (scalable)*: Kho dữ liệu có khả năng lưu trữ và quản lý một số lượng khổng lồ các giao dịch và dữ liệu tổng hợp. Kho dữ liệu có thể lớn lên theo thời gian, có thêm dữ liệu mới hoặc giữ lại dữ liệu lịch sử cho một thời gian dài mà không bị quá tải, vẫn đảm bảo tính ổn định hoạt động;

- *Khả năng quản trị (manageable)*: Kho dữ liệu có khả năng quản trị việc tạo quyết định. Được sao lưu backup theo định kỳ hoặc đột xuất nhằm đảm bảo an ninh, an toàn bảo mật dữ liệu; Hỗ trợ việc sao chép và chia sẻ tài nguyên với một hệ thống khôi phục dự phòng.

- *Khả năng sẵn sàng (available)*: Kho dữ liệu luôn sẵn sàng dữ liệu để cung cấp dữ liệu bất cứ lúc nào cho người sử dụng.

- *Khả năng mở rộng (extensible)*: Thực hiện 1 cách dễ dàng khi thêm các loại dữ liệu mới, dữ liệu kết hợp và dữ liệu tổng hợp vào kho dữ liệu.

- *Khả năng mềm dẻo (Flexible)*: Hỗ trợ nhiều cách truy nhập dữ liệu chi tiết, dữ liệu tổng hợp theo phân tích nhiều chiều.

- *Khả năng tích hợp (Integrated)*: Kho dữ liệu phải có khả năng tích hợp đầy đủ với các hệ thống sẵn có, môi trường tác nghiệp. Do vậy, có thể tải dữ liệu từ nhiều nguồn.

- *Khả năng tin cậy (Reliable)*: Dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau phải được hợp nhất, chuẩn hóa bảo đảm tính toàn vẹn và hợp lệ tại một thời điểm bất kỳ.

II.4.2. Yêu cầu về an toàn, bảo mật dữ liệu

Hệ thống bảo mật phải được thực thi nhiều lớp để đảm bảo an toàn dữ liệu được lưu trữ tránh những can thiệp từ bên ngoài và không có thẩm quyền. Bảo mật có nhiều mức độ bảo mật khác nhau: bảo mật mức mạng, mức ứng dụng, mức giao thức và mức vật lý như quy định sử dụng Hệ thống.

Mức ứng dụng: Tại mức ứng dụng, hệ thống sử dụng phương thức đăng nhập theo tài khoản. Người sử dụng được phép đăng nhập vào hệ thống với các tài khoản được cấp. Quản trị hệ thống sẽ phân quyền sử dụng theo thẩm quyền mức can thiệp và tương tác hệ thống theo mỗi tài khoản, nhóm tài khoản được thiết lập.

- Thiết kế, xây dựng các chức năng quản lý truy cập, phân quyền người dùng chi tiết đến từng chức năng, từng dự án, từng gói thầu. Có ma trận phân quyền đầy đủ. Có nhật ký phân quyền, nhật ký truy cập chi tiết. Có các chức năng bảo vệ tài khoản, khóa tài khoản khi đăng nhập sai nhiều lần. Quản lý phiên truy cập, quản lý cookie.

- Có cơ chế phân tách quyền hạn đối với các tài khoản hệ thống: Tài khoản truy cập máy chủ, tài khoản chạy dịch vụ, tài khoản quản trị CSDL, tài khoản truy cập dữ liệu.

- Có cơ chế đảm bảo ATTT chung cho hệ thống chạy trên môi trường web, không tồn tại các lỗ hổng phổ biến trong Framework OWASP top 10 như SQL Injection, XSS.

- Hệ thống phải được cập nhật/nâng cấp về bảo mật theo lịch thường xuyên hoặc khi có yêu cầu từ TKV.

Mức giao thức mạng: Hệ thống được triển khai trên môi trường mạng. Vì vậy, giao thức bảo mật mạng cần phải được thực thi áp dụng để việc trao đổi thông tin bảo mật giữa máy khách và máy chủ được đảm bảo an toàn.

Máy tính người dùng sử dụng hệ thống phải nằm trong mạng nội bộ của VBS, hạn chế tối đa việc truy cập từ xa, nếu có, sử dụng VPN.

Hệ thống phải được truy cập, xác thực bằng tài khoản AD-Domain của VBS

Mức tường lửa: Mức tường lửa được thiết kế bảo vệ sự xâm nhập trái phép giữa mạng ngoài vào hệ thống.

Mức hệ quản trị CSDL: Mỗi hệ quản trị CSDL đều có một hệ thống quản trị người dùng và phân quyền riêng. Một phần mềm ứng dụng trong hệ thống đóng vai trò như một người dùng đối với CSDL và đều có hạn mức quyền tương tác với CSDL.

Mức vật lý: Mức này là mức cơ bản của an toàn bảo mật bằng việc thiết lập các quy chế sử dụng và can thiệp của con người vào hệ thống của từng đơn vị. Hệ thống cơ sở hạ tầng để đảm bảo an toàn, an ninh nơi đặt các thiết bị của hệ thống tránh sự can thiệp bất hợp pháp. Mức an toàn này bao gồm quy chế sử dụng phòng máy chủ, quản trị và can thiệp phòng máy, máy chủ, quy chế kết nối mạng nội bộ.

Mức người dùng cuối: Nhà trường cần cài đặt các hệ thống phòng chống Virus, mã độc hại cho thiết bị người dùng các công cụ như: Avast free antivirus (Cả Mac OS lẫn Windows). Bật các công cụ Windows Security và Firewall cho hệ điều hành Windows, Network security, Firewall cho hệ điều hành Mac OS.

Phải có các phương án dự phòng trường hợp xấu nhất như xảy ra hỏa hoạn, động đất phá hủy nơi đặt Hệ thống hay các tình huống xấu khác. Trong trường hợp này, dữ liệu vẫn phải đảm bảo có thể phục hồi nguyên vẹn.

II.4.3. Yêu cầu về độ tin cậy

- Tính đúng đắn: Khả năng tránh các kết quả sai;
- Khả năng chịu lỗi: Khả năng của phần mềm hoạt động ổn định tại một mức độ cả trong trường hợp có lỗi xảy ra ở phần mềm hoặc có những vi phạm trong giao diện;
- Khả năng phục hồi: Khả năng của phần mềm có thể tái thiết lại hoạt động tại một mức xác định và khôi phục lại những dữ liệu có liên quan trực tiếp đến lỗi.

II.4.4. Yêu cầu về độ khả dụng

- Có thể hiểu được: người dùng có thể hiểu được xem phần mềm có hợp với họ không và sử dụng chúng thế nào cho những công việc cụ thể.

- Đảm bảo dễ dùng, dễ khai thác sử dụng. Phần mềm được xây dựng trên công nghệ phù hợp, cho phép sử dụng trên nền Internet để cập nhật và tra cứu dữ liệu mọi lúc mọi nơi.

- Có thể học được: người sử dụng có thể học các ứng dụng của phần mềm.

- Có thể sử dụng được: có thể phát triển mở rộng ứng dụng dựa trên các chức năng động, sẵn có trên ứng dụng được chuyển giao sau triển khai.

II.4.5. Yêu cầu về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của phần mềm

Ứng dụng đáp ứng tối thiểu yêu cầu về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý:

- Một giây đối với các giao dịch không đòi hỏi truy vấn CSDL;

- Năm giây đối với các giao dịch đòi hỏi phải ghi vào CSDL hoặc truy vấn CSDL mới một liên kết;

- Mười giây đối với các giao dịch đòi hỏi truy vấn CSDL đến 5 liên kết;

- Các hệ thống nghiệp vụ hoạt động bình thường đối với tối đa 5000 người dùng cùng lúc.

- Hỗ trợ nhiều giao dịch cùng một thời điểm.

II.4.6. Yêu cầu về giao diện phần mềm

- Ngôn ngữ hiển thị bằng tiếng Việt theo chuẩn unicode, dễ dàng nhận biết thương hiệu của Trường Quản trị kinh doanh - Vinacomin (VBS).

- Giao diện cần đặc biệt thân thiện với người sử dụng và cần có thông tin trợ giúp trong các giao diện.

- Giao diện được trình bày khoa học, hợp lý và đảm bảo mỹ thuật hài hòa, tuân thủ các chuẩn về truy cập thông tin.

- Tương thích với các trình duyệt Web thông dụng.

II.4.7. Yêu cầu về kiểm thử

Trước khi triển khai vận hành chính thức hệ thống, đơn vị phát triển hệ thống phải phối hợp với VBS để lập kế hoạch và thực hiện kiểm thử chất lượng, vận hành thử nghiệm phần mềm, đảm bảo phần mềm sau khi đưa vào sử dụng sẽ hoạt động an toàn, ổn định và hiệu quả theo đúng nhu cầu người dùng.

II.4.8. Yêu cầu về hạ tầng máy chủ

“Hệ thống phần mềm quản lý đào tạo” được triển khai trên hạ tầng kỹ thuật CNTT do VBS cung cấp và không bao gồm trong dự toán của Dự án này. Cấu hình

hạ tầng khuyến nghị cần có để đáp ứng vận hành cho Hệ thống phần mềm quản lý đào tạo cụ thể như sau:

STT	Máy chủ	Số lượng	Mô tả
1	Máy chủ Master cho cụm Kubernetes	1	RAM: 8 GB CPU: 6 Core HDD: 512 GB Bandwidth: Unlimited OS: Ubuntu 20.04LTS
2	Máy chủ Cluster cho cụm Kubernetes	2	RAM: 8 GB CPU: 4 Core HDD: 1 TB Bandwidth: Unlimited OS: Ubuntu 20.04LTS
3	Máy chủ dữ liệu	1	RAM: 16 GB CPU: 8 Core HDD: 2 TB Bandwidth: Unlimited OS: Ubuntu 20.04LTS/Window Server <i>Có cài đặt MS SQL Server</i>
4	Máy chủ xử lý tập tin	1	RAM: 8 GB CPU: 8 Core HDD: 512 GB Bandwidth: Unlimited OS: Centos 7
5	Dịch vụ lưu trữ đám mây S3	1	Chọn Nhà cung cấp ngoài thị trường (ví dụ: VNNetwork;....)
6	Dịch vụ Mạng phân phối nội dung – CDN	1	Chọn Nhà cung cấp ngoài thị trường (ví dụ: VNNetwork;)

Với cấu hình máy chủ trên, yêu cầu triển khai với các chỉ tiêu sau:

+ Tổng số người khởi tạo trên hệ thống: Không giới hạn

- + Tổng số khóa học khởi tạo: Không giới hạn
- + Dung lượng: Dung lượng lưu trữ dữ liệu có thể nâng cấp khi sử dụng

*** Giải pháp lắp đặt, cài đặt hệ thống:**

- Xác định yêu cầu hệ thống: Xác định yêu cầu cụ thể của phần mềm bao gồm xác định dung lượng lưu trữ, hiệu năng xử lý và yêu cầu kết nối mạng của hệ thống.
- Lựa chọn phần cứng: Dựa trên yêu cầu hệ thống, lựa chọn hệ thống máy chủ phù hợp để đáp ứng nhu cầu của phần mềm bao gồm máy chủ vật lý hoặc việc sử dụng máy chủ ảo hóa để tận dụng tài nguyên phần cứng một cách hiệu quả.
- Chuẩn bị môi trường: Tạo ra môi trường lắp đặt phù hợp cho hệ thống máy chủ, bao gồm cung cấp điện, mạng và hệ thống làm mát đảm bảo hoạt động ổn định và bảo đảm an ninh.
- Cài đặt hệ điều hành và phần mềm: Cài đặt hệ điều hành và các phần mềm cần thiết trên máy chủ và được cấu hình để tối ưu, đáp ứng yêu cầu của từng phần mềm.
- Cấu hình mạng và bảo mật: Đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin bao gồm cấu hình tường lửa, cài đặt phần mềm bảo mật và thiết lập quyền truy cập.
- Kiểm tra và triển khai: Sau khi cài đặt, thực hiện kiểm tra hệ thống để đảm bảo mọi chức năng hoạt động đúng cách. Sau đó, triển khai hệ thống máy chủ vào môi trường sản xuất và kiểm tra lại để đảm bảo tính ổn định và hiệu quả.
- Quản lý và duy trì: Hệ thống máy chủ được quản lý và duy trì đều đặn.

II.4.9. Yêu cầu về đảm bảo An toàn thông tin

Hệ thống phần mềm phải đáp ứng các yêu cầu về an toàn thông tin theo cấp độ 2 nhằm bảo đảm hoạt động ổn định, liên tục, an toàn dữ liệu và hạn chế các rủi ro trong quá trình vận hành

Nhà thầu trình bày giải pháp nhằm đáp ứng yêu cầu bảo đảm an toàn thông tin đối với hệ thống thông tin cấp độ 2 theo quy định hiện hành tại Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/4/2022 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ)

II.4.10. Yêu cầu về đào tạo chuyển giao và bảo hành hỗ trợ

II.4.10.1 Đào tạo và chuyển giao công nghệ

II.4.10.1.1 Mục đích đào tạo

Mục đích của việc đào tạo là nhằm chuyển giao được hệ thống, đảm bảo cán

bộ quản trị và cán bộ nghiệp vụ sử dụng hệ thống và vận hành khai thác làm chủ được hệ thống.

II.4.10.1.2 Yêu cầu thực hiện đào tạo

Công tác đào tạo phải tuân thủ quá trình sau:

*** Chuẩn bị Đào tạo:**

- + Chuẩn bị bài giảng.
- + Lập kế hoạch đào tạo chi tiết;
- + Chuẩn bị nội dung và tài liệu đào tạo;
- + Thống nhất về kế hoạch và nội dung đào tạo;
- + Chuẩn bị phòng học;
- + Chuẩn bị phòng đào tạo;
- + Chuẩn bị trang thiết bị (máy tính, máy chiếu, văn phòng phẩm);
- + Cài đặt máy móc, thiết bị và phần mềm phục vụ học tập và giảng dạy.

*** Thực hiện Đào tạo:**

- + Khai giảng khoá đào tạo;
- + Tiếp nhận tài liệu buổi học (tài liệu hướng dẫn khai thác sử dụng, Phiếu đánh giá khóa học, Danh sách học viên tham gia).
 - + Phát tài liệu đào tạo cho học viên. Hướng dẫn cách đọc và khai thác tài liệu hướng dẫn sử dụng.
 - + Hướng dẫn các nghiệp vụ thực tế do phần mềm đảm nhiệm.
 - + Hướng dẫn thực hành khai thác sử dụng các chức năng phần mềm chuyên giao; Hướng dẫn cách thức kiểm tra, đối chiếu số liệu.
 - + Mô tả một số tình huống thường gặp trong quá trình khai thác sử dụng phần mềm chuyên giao.
 - + Giải đáp thắc mắc trong quá trình hướng dẫn khai thác sử dụng phần mềm chuyên giao.

*** Tổng kết Đào tạo:**

- + Kiểm tra kết thúc khóa đào tạo;
- + Phát và thu phiếu đánh giá khóa học.
- + Thu thập ý kiến học viên về chất lượng và nội dung khóa đào tạo;
- + Tổng kết, kết thúc khoá đào tạo.

II.4.10.1.3 Phạm vi thực hiện đào tạo

TT	Lớp học	Đơn vị tính	Số lượng	Số học viên/lớp	Số ngày đào tạo/lớp
I	Đối tượng lãnh đạo				
1	Lớp học đào tạo sử dụng cho cán bộ lãnh đạo VBS	Lớp	01	08	1
II	Cán bộ quản trị phần mềm				
1	Lớp học đào tạo nghiệp vụ Quản trị phần mềm	Lớp	01	03	1
III	Đào tạo sử dụng phần mềm				
1	Lớp học đào tạo sử dụng các chức năng phần mềm (Gồm: Cán bộ phụ trách quản lý đào tạo của Nhà trường và Cán bộ phụ trách đào tạo của đơn vị)	Lớp	01	100	1

II.4.10.2 Bảo hành và hỗ trợ vận hành

Đơn vị triển khai phải hỗ trợ vận hành miễn phí trong vòng 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu hệ thống. Phạm vi hỗ trợ bao gồm việc sửa lỗi, hỗ trợ vận hành các module/chức năng được xây dựng trong phạm vi dự án và không bao gồm việc hỗ trợ mở rộng module/chức năng mới.

Đơn vị triển khai cần cung cấp hình thức và đầu mối người chịu trách nhiệm tiếp nhận và xử lý các yêu cầu bảo hành, hỗ trợ vận hành sau khi triển khai và đưa vào sử dụng.

II.5. Danh sách chức năng demo (trong trường hợp chủ đầu tư yêu cầu)

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
I	CHỨC NĂNG DÀNH CHO NGƯỜI HỌC
I.1	Truy cập thông tin và tham gia khóa học
1	Xem danh sách khóa học được phân công hoặc mở đăng ký
	Học viên tìm kiếm lớp học cá nhân theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	Học viên tìm kiếm lớp học cá nhân theo trạng thái. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
2	Đăng ký tham gia lớp học
	Học viên chọn xem thông tin trước khi đăng ký lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thông tin lớp học

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	Học viên thực hiện đăng ký lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị thông báo kết quả đăng ký lớp học
3	Theo dõi lịch học, lịch thi
	Học viên thực hiện tìm kiếm thông tin lịch học. Hệ thống thực thi và hiển thị thông báo kết quả thông tin lịch học
	Học viên thực hiện tìm kiếm thông tin lịch thi. Hệ thống thực thi và hiển thị thông báo kết quả thông tin lịch thi
4	Học trực tuyến (nội dung eLearning, video, tương tác)
	Học viên xem chi tiết bài giảng video. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài giảng video
	Học viên xem chi tiết bài giảng audio. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài giảng audio
	Học viên xem chi tiết bài giảng Scorm. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài giảng Scorm
	Học viên tham gia nội dung học tập Google Meet. Hệ thống thực thi và kết nối hệ thống Google Meet
	Học viên tham gia nội dung học tập Zoom. Hệ thống thực thi và kết nối hệ thống Zoom
	Học viên xem chi tiết bài giảng định dạng PDF. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài giảng định dạng PDF
5	Bài kiểm tra
	Học viên xem chi tiết bài kiểm tra. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình nội dung bài kiểm tra
	Học viên thực hiện tích làm bài kiểm tra. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	Học viên xem kết quả bài kiểm tra sau khi hoàn thành bài. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
6	Bài tự luận
	Học viên có thể làm bài tự luận trong khóa học. Hệ thống thực thi và hiển thị giao diện làm bài
	Học viên xem kết quả chấm điểm bài tự luận sau khi giáo viên cho điểm. Hệ thống hiển thị điểm bài tự luận
	Học viên có thể làm bài trực tiếp hoặc tải file bài làm từ máy tính. Hệ thống ghi nhận file bài làm của học viên
7	Làm bài thi
	Học viên xem màn hình thông tin ca thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thông tin ca thi
	Học viên xem danh sách câu hỏi trong bài thi. Hệ thống hiển thị danh sách câu hỏi trong bài thi
	Học viên xem thời gian đếm ngược. Hệ thống hiển thị đồng hồ thời gian đang đếm ngược
	Học viên tích chọn trả lời các câu hỏi trắc nghiệm trong bài thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	Học viên đánh dấu các câu hỏi trong bài thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	Học viên chuyển đến câu hỏi bất kỳ trong bài thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	Học viên xem trạng thái câu hỏi đã làm, câu hỏi chưa làm và câu hỏi đánh dấu. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	Học viên nhấn nộp bài thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
8	Xem kết quả bài thi
	Học viên xem kết quả bài làm tóm tắt. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình kết quả bài làm tóm tắt
	Học viên xem kết quả bài làm chi tiết. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình kết quả bài làm chi tiết
I.2	Theo dõi tiến độ & kết quả học tập
9	Theo dõi khối lượng, thời lượng và (%) học viên hoàn thành khóa học
	Học viên xem kết quả bài làm tóm tắt. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình kết quả bài làm tóm tắt
	Học viên xem kết quả bài làm chi tiết. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình kết quả bài làm chi tiết
10	Kiểm tra (điểm danh) học viên tham gia học/vắng mặt, điểm kiểm tra, kết quả thi
	Học viên thực hiện điểm danh. Hệ thống cập nhật trạng thái điểm danh (tham gia học/vắng mặt)
	Học viên thực hiện tra cứu điểm kiểm tra. Hệ thống hiển thị kết quả kiểm tra
	Học viên thực hiện tra cứu kết quả thi. Hệ thống hiển thị kết quả thi
11	Tra cứu chứng chỉ/chứng nhận
	Học viên thực hiện tra cứu chứng chỉ/chứng nhận. Hệ thống hiển thị chứng chỉ/chứng nhận
I.3	Tương tác & đánh giá
12	Thảo luận trực tuyến, Q&A
	Hệ thống cho phép Học viên thực hiện chức năng thảo luận trực tuyến.
	Hệ thống cho phép Học viên thực hiện chức năng hỏi đáp trực tuyến.
13	Làm khảo sát sau đào tạo
	Hệ thống cho phép Học viên thực hiện chức năng khảo sát/ đánh giá sau đào tạo.
14	Nhận thông báo từ hệ thống hoặc giảng viên
	Hệ thống cho phép Học viên Nhận các thông báo từ hệ thống hoặc giảng viên.
II	QUẢN LÝ KHÓA HỌC – LỚP HỌC
II.1	Quản lý lớp học
15	Tạo lớp, mở lớp, phân công giảng viên
	GV, CBQL tìm kiếm lớp học theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	GV, CBQL chọn thêm mới lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới lớp học
	GV, CBQL thực hiện lưu thêm mới lớp học. Hệ thống thực thi và lưu dữ liệu lớp học
	GV, CBQL chọn sửa lớp học Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình chỉnh sửa lớp học
	GV, CBQL chọn xóa một lớp học. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa
	GV, CBQL lựa chọn sao chép lớp. Hệ thống thực thi và hiển thị thông tin sao chép
	GV, CBQL nhập các thông tin và thực hiện sao chép lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
16	Quản lý thông tin lớp: thời gian, địa điểm, hình thức (offline/online)
	GV, CBQL thực hiện tra cứu thông tin lớp học theo thời gian, địa điểm, hình thức (offline/online). Hệ thống thực thi và hiển thị dữ liệu về lớp học
17	Quản lý danh sách chủ đề

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	CBQL tìm kiếm chủ đề theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL tìm kiếm chủ đề theo phân nhóm Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL vào màn hình Thêm chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
18	Quản lý nội dung cho chủ đề
	CBQL vào màn hình thêm mới nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung cho chủ đề vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL chọn sửa một nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	Quản lý học viên đăng ký – phê duyệt – danh sách tham gia
19	Xem danh sách học viên trong lớp học
	GV, CBQL tìm kiếm học viên trong lớp học theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	GV, CBQL tìm kiếm học viên trong lớp học theo trạng thái duyệt. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	GV, CBQL tìm kiếm học viên trong lớp học theo trạng thái học. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
20	Thêm nhanh học viên từ danh sách trên hệ thống vào lớp học
	GV, CBQL thêm nhanh học viên bằng tài khoản từ danh sách trên hệ thống vào lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới học viên từ file excel. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	GV, CBQL thực hiện ghi dữ liệu lên hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
21	Xóa học viên ra khỏi lớp học
	GV, CBQL lựa chọn một học viên để xóa ra khỏi lớp học. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa
	GV, CBQL xác nhận xóa học viên ra khỏi lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
22	Duyệt/Bỏ duyệt đăng ký học của học viên trong lớp học
	GV, CBQL Duyệt đăng ký học từ học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL Bỏ duyệt đăng ký học từ học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
II.2	Quản lý nội dung & học liệu
23	Quản lý giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	GV, CBQL Lưu lại thông tin đã chỉnh sửa của nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn Xóa một nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm cho lớp học. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	GV, CBQL xác nhận xóa nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL vào màn hình thiết lập ràng buộc đối với nội dung giáo trình, bài giảng, tài liệu đính kèm. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thiết lập
	Tạo nội dung E-Learning (video, SCORM, bài trắc nghiệm)
24	Quản lý nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT upload từ máy tính cá nhân
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	GV, CBQL Lưu lại thông tin đã chỉnh sửa của nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn Xóa một nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT cho lớp học. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa
	GV, CBQL xác nhận xóa nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL vào màn hình thiết lập ràng buộc đối với nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thiết lập
	Thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ thư viện của đơn vị cho lớp học
	GV, CBQL Tìm kiếm nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT trong thư viện của đơn vị theo từ khóa để phục vụ thêm mới nội dung cho lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ thư viện của đơn vị cho lớp học vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ thư viện của đơn vị cho lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	GV, CBQL Lưu thông tin đã chỉnh sửa của nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ thư viện của đơn vị cho lớp học vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
25	Thêm mới nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ nguồn được chia sẻ cho lớp học
	GV, CBQL Tìm kiếm nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT theo người chia sẻ để phục vụ thêm mới nội dung cho lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung Scorm được tạo từ nguồn được chia sẻ cho lớp học vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ nguồn được chia sẻ cho lớp học. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	GV, CBQL Lưu thông tin đã chỉnh sửa của nội dung Scorm/Video/PDF/Word/Excel/PPT được tạo từ nguồn được chia sẻ cho lớp học vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
26	Thêm mới bài kiểm tra trong khóa học

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	GV,CBQL thêm mới bài kiểm tra với đầy đủ các loại câu hỏi: Câu hỏi một lựa chọn, câu hỏi nhiều lựa chọn, câu hỏi đúng sai, câu hỏi điền khuyết loại 1, loại 2, câu hỏi tự luận, câu hỏi gạch chân, câu hỏi ghép đôi, mệnh đề đúng sai
	GV,CBQL thiết lập cho phép xáo trộn câu hỏi, số câu hỏi hiển thị trên 1 trang
	GV,CBQL thiết lập Thời gian làm bài
	GV,CBQL thiết lập số lần làm lại bài kiểm tra
	GV,CBQL thiết lập cho phép hiển thị điểm hoặc không hiển thị điểm sau khi học viên hoàn thành.
	GV,CBQL thiết lập cho phép thí sinh xem lại bài thi của mình; không cho phép xem lại bài thi; xem lại nhưng không hiển thị điểm chi tiết; xem lại với chi tiết điểm từng câu
	GV,CBQL Thiết lập kiểm soát bài làm của học viên (luôn ở trạng thái toàn màn hình, không cho chuyển trang) Hệ thống cảnh báo khi thí sinh vi phạm và đình chỉ làm bài kiểm tra khi vi phạm
27	Thêm mới nội dung offline cho khóa học
	GV,CBQL thêm nội dung offline cho khóa học. Hệ thống hiển thị giao diện thêm mới nội dung
	GV,CBQL thiết lập tỉ lệ cần đạt cho khóa học offline. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thiết lập
28	Thiết lập điểm danh cho khóa học
	GV,CBQL thiết lập điểm danh quét mã QR cho khóa học offline. Hệ thống hiển thị màn hình thiết lập
	GV,CBQL thiết lập điểm danh qua camera trong khóa học
	GV,CBQL thiết lập số lần chụp ảnh điểm danh học viên trong khóa học
	GV,CBQL có thể so sánh hình ảnh học viên và hình ảnh chụp qua lớp học
29	Thiết lập điều kiện tham gia khóa học
	GV,CBQL thiết lập yêu cầu về năng lực đầu vào cần đạt khi tham gia khóa học
	GV,CBQL thiết lập yêu cầu các khóa học cần đạt khi tham gia khóa học. Hệ thống thực thi
	GV,CBQL tìm kiếm thông tin khóa học đã thiết lập. Hệ thống hiển thị thông tin khóa học
30	Quản lý các chuyên đề – chương trình đào tạo
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới nội dung chuyên đề – chương trình đào tạo. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung chuyên đề – chương trình đào tạo vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn sửa một nội dung chuyên đề – chương trình đào tạo. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	GV, CBQL Lưu lại thông tin đã chỉnh sửa của chuyên đề – chương trình đào tạo vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn Xóa một chuyên đề – chương trình đào tạo. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa
	GV, CBQL xác nhận xóa chuyên đề – chương trình đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
II.3	Quản lý thi – kiểm tra
31	Tạo đề thi ngẫu nhiên

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới đề thi. Hệ thống thực thi chọn các câu hỏi từ bộ câu hỏi và hiển thị màn hình thêm mới
	GV, CBQL Lưu thông tin thêm mới đề thi vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn sửa một đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	GV, CBQL Lưu lại thông tin đã chỉnh sửa của đề thi vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	GV, CBQL chọn Xóa một đề thi. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa
	GV, CBQL xác nhận xóa đề thi. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
32	Tạo đề thi tự động
	GV, CBQL vào màn hình thêm mới đề thi tự động. Hệ thống hiển thị thống kê các loại câu hỏi
	GV, CBQL chọn số câu hỏi cho đề thi theo loại câu hỏi, dạng câu hỏi, mức độ
	GV, CBQL thiết lập điểm cho đề thi, thiết lập số đề cần tạo
33	Thiết lập đề thi
	GV, CBQL thiết lập thông tin đề thi cho phép xáo trộn câu hỏi, thời gian làm bài
	GV, CBQL thiết lập thông tin đề thi cho phép kiểm soát làm bài của thí sinh
	Tổ chức thi trực tuyến trên máy tính
34	Quản lý phân nhóm chuyên đề thi
	CBQL vào thêm mới phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	CBQL nhập các thông tin của phân nhóm chuyên đề thi và thực hiện lưu dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL chọn sửa một phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	CBQL nhập các thông tin của phân nhóm chuyên đề thi và thực hiện cập nhật dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL xóa phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa
	CBQL xác nhận xóa phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
35	Quản lý danh sách chuyên đề thi
	CBQL tìm kiếm chuyên đề thi theo từ khóa và theo thời gian diễn ra. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL tìm kiếm chuyên đề thi theo phân nhóm chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL vào màn hình thêm mới chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
36	Xuất báo cáo kết quả chuyên đề thi
	CBQL Xuất báo cáo kết quả chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
37	Quản lý danh sách Ca thi của chuyên đề thi
	CBQL tìm kiếm ca thi của chuyên đề thi theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL vào màn hình thêm mới thông tin Ca thi của chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	CBQL lưu thông tin thêm mới Ca thi vào chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL chọn sửa thông tin ca thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	CBQL lưu thông tin chỉnh sửa Ca thi vào chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL xóa Ca thi trong chuyên đề thi. Hệ thống hiển thị màn hình xác nhận xóa
	CBQL xác nhận xóa Ca thi trong chuyên đề thi. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
38	Thêm học viên từ hệ thống vào các ca thi trong chuyên đề thi
	CBQL vào màn hình thêm mới Học viên từ file excel cho các Ca thi. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình danh sách học viên
	CBQL tải biểu mẫu nhập liệu thông tin thêm mới Học viên về. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL tải biểu mẫu đã nhập dữ liệu Học viên cho ca thi lên hệ thống. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL lưu thông tin thêm mới Học viên vào các ca thi trong chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
39	Xuất báo cáo tổng hợp về tất cả ca thi trong chuyên đề thi
	CBQL xuất báo cáo tổng hợp về tất cả Ca thi trong chuyên đề thi . Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
40	Xem màn hình danh sách Học viên trong ca thi của chuyên đề thi
	CBQL tìm kiếm Học viên trong ca thi của chuyên đề thi theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL tìm kiếm Học viên trong ca thi của chuyên đề thi theo trạng thái làm bài. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL tìm kiếm Học viên trong ca thi của chuyên đề thi theo đơn vị. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL tìm kiếm Học viên trong ca thi của chuyên đề thi theo số lần vi phạm. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
41	Giám sát thi
	CBQL xem danh sách thí sinh tham gia thi. Hệ thống hiển thị danh sách học viên
	CBQL chụp ảnh thí sinh tham gia thi. Hệ thống hiển thị yêu cầu chụp ảnh cho học viên xác nhận
	CBQL giám sát hoạt động của học viên khi tham gia thi. Hệ thống hiển thị các hoạt động của học viên khi tham gia thi
42	Ghi nhận kết quả kiểm tra – chấm điểm
	Hệ thống ghi nhận kết quả kiểm tra cho học viên.
II.4	Quản lý điểm danh & kết quả học tập
43	Quản lý điểm danh lớp học offline
	CBQL có thể nhập mới buổi điểm danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể Chỉnh sửa thông tin buổi điểm danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể xóa thông tin buổi điểm danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể tạo mã QR cho buổi điểm danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể tổng hợp kết quả điểm danh theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	CBQL có thể nhập kết quả điểm danh cho từng người hoặc nhiều người cùng lúc. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
44	Nhập điểm, phê duyệt kết quả
	CBQL nhập điểm cho học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể Chỉnh sửa thông tin điểm của học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể xóa thông tin điểm của học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
45	Xét hoàn thành khóa học
	CBQL nhập kết quả xét hoàn thành khóa học cho học viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể tự động xét hoàn thành khóa học theo các tiêu chí có sẵn cho từng người hoặc nhiều người cùng lúc. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
II.5	Quản lý chứng chỉ/chứng nhận
46	Quản lý chứng chỉ
	CBQL có thể Tạo mới mẫu chứng chỉ. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể Chỉnh sửa mẫu chứng chỉ. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể Tìm kiếm chứng chỉ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
	CBQL có thể Xem chứng chỉ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
	CBQL có thể thiết lập quy tắc cấp phát chứng chỉ. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể upload chứng chỉ đạt được từ bên ngoài (offline) lên hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể xóa chứng chỉ trên hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
47	Tra cứu chứng chỉ
	HV có thể Tìm kiếm và xem thông tin chứng chỉ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
	HV có thể tải về chứng chỉ. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
II.6	Quản lý chi phí
48	Quản lý danh mục chi phí
	CBQL có thể tạo mới danh mục chi phí. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể chỉnh sửa danh mục chi phí. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể xóa danh mục chi phí. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
49	Quản lý chi phí cho lớp học
	CBQL có thể nhập mới khoản mục chi phí cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể chỉnh sửa khoản mục chi phí cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể xóa khoản mục chi phí cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
50	Tra cứu chi phí
	CBQL có thể tra cứu chi phí triển khai theo nhiều tiêu chí khác nhau. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
	CBQL có thể tải về báo cáo chi phí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
III	QUẢN LÝ KẾ HOẠCH – NHU CẦU – KHẢO SÁT ĐÀO TẠO
III.1	Khảo sát nhu cầu đào tạo
51	Khảo sát định kỳ theo đơn vị

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	CBQL có thể tạo các bộ khảo sát định kỳ theo đơn vị. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	HV/ĐV có thể thực hiện khảo sát trên hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
52	Đăng ký nhu cầu đào tạo
	HV/ĐV có thể tạo mới đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	HV/ĐV có thể Chỉnh sửa đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	HV/ĐV có thể xóa đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
53	Quản lý đăng ký nhu cầu đào tạo
	CBQL có thể tìm kiếm đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và trả dữ liệu về cho người dùng
	CBQL có thể duyệt/bỏ duyệt đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể tổng hợp danh sách đăng ký nhu cầu đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
III.2	Xây dựng kế hoạch đào tạo năm
54	Quản lý kế hoạch đào tạo
	CBQL có thể nhập mới kế hoạch triển khai đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể Chỉnh sửa kế hoạch triển khai đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể xóa kế hoạch triển khai đào tạo cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể trình phê duyệt kế hoạch đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể triển khai từ kế hoạch đào tạo thành khóa/lớp học thực tế. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể tổng hợp danh sách kế hoạch đào tạo theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể Phân bổ chỉ tiêu cho đơn vị. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
III.3	Theo dõi thực hiện kế hoạch
55	Theo dõi thực hiện kế hoạch
	CBQL có thể theo dõi tỷ lệ hoàn thành kế hoạch. Hệ thống thực thi và hiển thị dữ liệu
	CBQL có thể So sánh kế hoạch – thực tế. Hệ thống thực thi và hiển thị dữ liệu
	CBQL có thể đề xuất điều chỉnh kế hoạch đào tạo. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
IV	QUẢN LÝ GIẢNG VIÊN – CHƯƠNG TRÌNH – LỘ TRÌNH ĐÀO TẠO
IV.1	Quản lý giảng viên
56	Quản lý giảng viên
	CBQL có thể nhập mới thông tin giảng viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể Chỉnh sửa thông tin giảng viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể xóa thông tin giảng viên. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể gán/bỏ gán giảng viên cho lớp học. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể tổng hợp kết quả giảng dạy của giảng viên theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
	CBQL có thể tìm kiếm giảng viên theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	CBQL có thể Theo dõi lịch giảng của giảng viên. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
	CBQL có thể theo dõi kết quả giảng dạy, đánh giá giảng viên. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
IV.2	Quản lý chủ đề – chương trình – chuyên đề
57	Quản lý phân nhóm chủ đề
	CBQL vào màn hình thêm mới phân nhóm chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	CBQL nhập các thông tin của phân nhóm chủ đề và thực hiện lưu dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL vào chọn sửa một phân nhóm chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	CBQL nhập các thông tin của phân nhóm chủ đề và thực hiện cập nhật dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL xóa phân nhóm chủ đề. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa
	CBQL xác nhận xóa phân nhóm chủ đề. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
58	Quản lý danh sách chủ đề
	CBQL tìm kiếm chủ đề theo từ khóa. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL tìm kiếm chủ đề theo phân nhóm Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL vào màn hình Thêm chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	CBQL chọn Lưu lại thông tin thêm mới. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
	CBQL vào chọn Sửa một chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	CBQL chọn nhập các thông tin của chủ đề và thực hiện cập nhật dữ liệu. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL Xóa chủ đề. Hệ thống hiển thị xác nhận
59	Quản lý nội dung cho chủ đề
	CBQL vào màn hình thêm mới nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình thêm mới
	CBQL Lưu thông tin thêm mới nội dung cho chủ đề vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL chọn sửa một nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và hiển thị màn hình cập nhật
	CBQL lưu thông tin đã chỉnh sửa của nội dung cho chủ đề vào hệ thống. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL Xóa nội dung cho chủ đề. Hệ thống hiển thị xác nhận xóa
	CBQL xác nhận Xóa nội dung cho chủ đề. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
IV.3	Quản lý lộ trình đào tạo theo chức danh
60	Quản lý danh mục chức danh, khung năng lực
	CBQL có thể nhập mới thông tin chức danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể Chỉnh sửa thông tin chức danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể xóa thông tin chức danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
	CBQL có thể gán/bỏ gán nội dung học tập theo chức danh. Hệ thống thực thi và cập nhật dữ liệu
61	Quản lý lộ trình đào tạo theo chức danh, khung năng lực

STT	Mô tả yêu cầu chức năng
	CBQL có thể tổng hợp tình hình học tập theo lộ trình chức danh theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
62	Theo dõi quá trình đào tạo theo chức danh, khung năng lực của cá nhân
	Cá nhân học viên có thể tổng hợp tình hình học tập theo lộ trình chức danh theo nhiều tiêu chí. Hệ thống thực thi và trả kết quả về cho người dùng
63	Khung năng lực
	CBQL có thể nhập thông tin năng lực. Hệ thống hiển thị giao diện nhập liệu
	CBQL thêm cấp độ cho năng lực. Hệ thống hiển thị giao diện nhập liệu
	CBQL tìm kiếm thông tin cấp độ. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm
V	HỆ THỐNG BÁO CÁO
64	Báo cáo của học viên
	Học viên có thể xem Báo cáo kết quả năng lực, kết quả học tập, lộ trình, thời gian học tập của từng cá nhân.
	Học viên có thể xem Báo cáo xếp hạng thành tích học tập, các chứng nhận chứng chỉ được cấp sau đào tạo.
65	Báo cáo của đơn vị
	Hệ thống cho phép xem Báo cáo tổng quan số lớp, số người tham gia học tập, chi phí đào tạo, chứng chỉ chứng nhận.
	Hệ thống cho phép xem Báo cáo kết quả năng lực, kết quả học tập, lộ trình thời gian học tập của từng người học.
	Hệ thống cho phép xem Báo cáo kết quả học tập, xếp hạng thành tích học tập của từng người học
VI	QUẢN TRỊ HỆ THỐNG
66	Phân quyền người dùng
	QTHT chọn phân quyền người dùng. Hệ thống hiển thị danh sách các quyền
	QTHT lựa chọn quyền phân cho người dùng và nhấn lưu. Hệ thống thực thi và hiển thị kết quả
67	Quản lý và cấu hình hệ thống
68	Hỗ trợ ứng dụng AI trong quản lý đào tạo
	Hệ thống Hỗ trợ ứng dụng AI trong quản lý đào tạo
VII	App học tập (Android/ IOS)
69	Học tập và thi, kiểm tra
	Học viên có thể tham gia các khóa học đã đăng ký
	Học viên có thể làm bài thi trên app
	Học viên có thể thảo luận, hỏi đáp giáo viên trong lớp học
70	Xếp hạng năng lực
	Học viên có thể xem xếp hạng học tập của mình trong toàn đơn vị
	Học viên có thể đổi điểm nhận quà khi đạt đủ điểm kinh nghiệm

Mục 2. Bản vẽ

Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành theo quy định tại Thông tư số

16/2024/TT-BTTTT ngày 30 tháng 12 năm 2024 Quy định về công tác triển khai, giám sát công tác triển khai và nghiệm thu dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước.