

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ**



ISO 9001:2015

PHẠM QUYỀN ĐÌNH

**NGHIÊN CỨU TRIỂN KHAI TRƯỜNG HỌC SỐ
BĂNG NỀN TẢNG OPENEDX**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

TRÀ VINH, NĂM 2024

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

NGHIÊN CỨU TRIỀN KHAI TRƯỜNG HỌC SỐ
BẰNG NỀN TẢNG OPENEDX

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Sinh viên: Phạm Quyết Định

Lớp: DA20TTB

MSSV: 110120019

GVHD: TS. Nguyễn Bảo An

TRÀ VINH, NĂM 2024

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, giáo dục trực tuyến đã trở thành một xu hướng tất yếu, mở ra nhiều cơ hội học tập không giới hạn về thời gian và không gian. Nhu cầu tiếp cận tri thức ngày càng tăng, đòi hỏi các tổ chức giáo dục và doanh nghiệp phải không ngừng đổi mới và áp dụng những công nghệ tiên tiến để nâng cao chất lượng giảng dạy. Nền tảng học tập trực tuyến không chỉ là một công cụ hỗ trợ học tập, mà còn là một phương tiện giúp phổ cập kiến thức đến mọi tầng lớp xã hội.

Trong bối cảnh đó, OpenedX nổi lên như một nền tảng mã nguồn mở mạnh mẽ, được phát triển bởi các trường đại học và tổ chức giáo dục hàng đầu thế giới. Với khả năng tùy biến cao và tính linh hoạt trong triển khai, OpenedX đã trở thành một trong những lựa chọn hàng đầu cho việc xây dựng hệ thống học tập trực tuyến. Việc sử dụng OpenedX để tạo ra một nền tảng học tập không chỉ tiết kiệm chi phí mà còn giúp đảm bảo tính bền vững và mở rộng trong tương lai.

Đề tài "Nghiên cứu triển khai trường học số bằng nền tảng OpenedX" được thực hiện với mục tiêu ứng dụng công nghệ hiện đại vào giáo dục, tạo ra một môi trường học tập số toàn diện, hỗ trợ việc giảng dạy và học tập cho cả người quản lý khóa học lẫn người học. Nền tảng này sẽ giúp nâng cao chất lượng giáo dục, đáp ứng nhu cầu học tập ngày càng cao, đồng thời tạo cơ hội phát triển kỹ năng cho mọi người.

Với tinh thần đó, nghiên cứu này không chỉ mang tính ứng dụng thực tiễn mà còn hướng tới việc góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong giáo dục, giúp nâng cao hiệu quả và tiếp cận tri thức cho cộng đồng.

LỜI CẢM ƠN

Trước hết tôi xin bày tỏ lòng biết ơn đối với TS. Nguyễn Bảo Ân thầy đã tận tình chỉ bảo giúp đỡ tôi trong quá trình học tập, nghiên cứu và trong suốt quá trình tôi hoàn thành đồ án tốt nghiệp này.

Tôi xin chân thành cảm ơn các thầy cô Bộ môn Công nghệ thông tin, khoa Kỹ thuật và Công nghệ trường Đại học Trà Vinh đã tạo điều kiện và dạy dỗ cho tôi trong thời gian học tập tại trường.

Để hoàn thành đề tài: “Nghiên cứu triển khai trường học số bằng nền tảng OpenedX” tôi đã học hỏi, dựa trên các nghiên cứu, triển khai của các nhà phát triển đi trước, đồng thời nhận được rất nhiều sự quan tâm, chỉ bảo của các thầy, cô giáo; sự giúp đỡ của bạn bè, người thân đã động viên tôi trong suốt quá trình hoàn thành đồ án tốt nghiệp.

Mặc dù tôi đã có nhiều cố gắng và nỗ lực để hoàn thành tốt đồ án tốt nghiệp nhưng do kiến thức và kinh nghiệm còn non trẻ nên chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp của các thầy, cô giáo và các bạn.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Trà Vinh, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

Phạm Quyết Định

NHẬN XÉT

(Của giảng viên hướng dẫn trong đồ án, khoá luận của sinh viên)

Giảng viên hướng dẫn

**UBND TỈNH TRÀ VINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH**

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

BẢN NHẬN XÉT ĐÓ ÁN, KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

(Của giảng viên hướng dẫn)

Họ và tên sinh viên: MSSV:

Ngành: Khóa:

Tên đề tài:

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn:

Chức danh: Học vị:

NHẬN XÉT

- ## 1. Nội dung đề tài:

- ## 2. Ưu điểm:

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

- ### 3. Khuyết điểm:

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

4. Điểm mới đề tài:

5. Giá trị thực trên đê tài:

7. Đề nghị sửa chữa bổ sung:

8. Đánh giá:

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

Trà Vinh, ngày tháng năm 2024

Giảng viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ	1
1.1. Lý do chọn đề tài.....	1
1.2. Mục tiêu	1
1.3. Nội dung.....	1
1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	2
1.5. Phương pháp nghiên cứu	2
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	3
2.1. MOOCs	3
2.1.1. Giới thiệu về MOOCs	3
2.1.2. Sự khác nhau giữa nền tảng MOOCs và LMS	5
2.1.3. Các nền tảng MOOCs	8
2.2. Nền tảng OpenedX.....	12
2.2.1. Sơ lược về OpenedX	12
2.2.2. Các mốc lịch sử phát triển quan trọng của OpenedX	13
2.2.3. Các nền tảng đã sử dụng hệ thống OpenEdx	16
2.3. Framework Dijango	16
2.3.1. Ngôn ngữ Python	16
2.3.2. Framework Dijango	21
2.4. Giới thiệu về Docker.....	23
2.4.1. Cơ bản về Docker	23
2.4.2. Ưu, nhược điểm	25
CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU	27
3.1. Mô tả cấu trúc hệ thống	27
3.2. Cài đặt OpenedX với Tutor Edly	28
3.1.1. Yêu cầu môi trường trước khi cài đặt	28
3.1.2. Cài đặt nhanh với tutor 1-click install.....	28
3.1.3. Thay đổi theme theo yêu cầu	30
3.2. Mô tả dữ liệu	32
3.2.1. Các thuật ngữ MySQL	32
3.2.2. Dữ liệu về User	34
3.2.3. Dữ liệu về tiến trình học liệu - Courseware Progress	46
3.2.4. Dữ liệu điểm khóa học - Course Grades Data	50
3.2.5. Dữ liệu chứng chỉ khóa học - Course Certificate Data	53
3.2.6. Credit Eligibility Data	56

3.2.7. Dữ liệu thành viên nhóm - Cohort Membership Data	57
3.3 Mô tả về các định nghĩa	57
3.3.1. Studio	57
3.3.2. LMS - Learning Management System.....	58
3.3.3. Dashboard, Settings, Profile	58
3.3.4. Chứng chỉ khóa học - Certificate	60
3.3.5. Course Dates – Ngày khóa học	62
3.3.6. Course Pacing – Tốc độ khóa học	63
3.3.7. Trang giới thiệu khóa học - Course About Page	64
3.3.8. Course Sections.....	65
3.3.9. Course Subsections	66
3.3.10. Course Units	68
3.3.11. Component trong Studio	68
3.3.12. Problem	71
3.3.13. Drag and Drop Problem	74
3.3.14. Đánh giá phản hồi mở - Open Response Assessments	81
3.3.15. Xblock.....	86
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	88
4.1. Tùy chỉnh giao diện LMS	88
4.2. Hướng dẫn sử dụng nền tảng	89
4.2.1. Đối với người quản lý khóa học (Lms Studio)	89
4.2.2. Đối với người học (Lms)	141
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	151
5.1. Kết luận	151
5.2. Hướng phát triển	151
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	152

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1 MOOCs	3
Hình 2.2 Trang chủ nền tảng học trực tuyến Coursera	8
Hình 2.3 Trang chủ nền tảng học trực tuyến edX	10
Hình 2.4 Trang chủ nền tảng học trực tuyến Udemy	10
Hình 2.5 Trang chủ nền tảng học trực tuyến Khan Academy	12
Hình 2.6 Logo OpenedX	13
Hình 2.7 Logo các nền tảng Elearning đã sử dụng OpenEdx để triển khai	16
Hình 2.8 Mô tả về mô hình ORM	18
Hình 2.9 Mô tả các thành phần của Docker	23
Hình 2.10 Quy trình thực thi của hệ thống sử dụng Docker	24
Hình 3.1 Điện các thông tin cơ bản cài đặt	29
Hình 3.2 Thông báo đã cài đặt thành công	29
Hình 3.3 Thêm user admin vào hệ thống	29
Hình 3.4 Giao diện đăng nhập vào hệ thống	30
Hình 3.5 Giao diện sau đăng nhập	30
Hình 3.6 Giao diện trang admin	31
Hình 3.7 Giao diện quản lý theme	31
Hình 3.8 Họp thoại add site theme	32
Hình 3.9 Ví dụ mẫu về dữ liệu bảng auth_user	34
Hình 3.10 Ví dụ về dữ liệu bảng authUserProfile	37
Hình 3.11 Ví dụ về dữ liệu mẫu bảng student_courseenrollment	39
Hình 3.12 Ví dụ về dữ liệu bảng user_id_map	42
Hình 3.13 Mô tả các thuộc tính bảng grades_persistentcoursegrade	42
Hình 3.14 Ví dụ dữ liệu bảng certificates_generatedcertificate	53
Hình 3.15 Ví dụ về câu hỏi kéo thả	56
Hình 3.16 Giao diện Studio	58
Hình 3.17 Trang Dashboard trong LMS	59
Hình 3.18 Trang Account Settings trong Dashboard	59
Hình 3.19 Trang Profile trong LMS	60
Hình 3.20 Ví dụ về chứng chỉ khóa học	60
Hình 3.21 Trang giới thiệu khóa học	64

Hình 3.22 Ví dụ về Section trong Studio	65
Hình 3.23 Ví dụ về Subsection trong Studio	66
Hình 3.24 Ví dụ về Subsection được chỉ định là bài tập trong Studio	67
Hình 3.25 Ví dụ về Unit trong Studio	68
Hình 3.26 Các thành phần trong khóa học	68
Hình 3.27 Thành phần Drag and Drop	69
Hình 3.28 Ví dụ về câu hỏi chọn 1 câu trả lời	71
Hình 3.29 Ví dụ về câu hỏi nhiều lựa chọn	72
Hình 3.30 Ví dụ về câu hỏi có danh sách thả xuồng	72
Hình 3.31 Ví dụ về câu hỏi nhập số	72
Hình 3.32 Ví dụ về câu hỏi nhập văn bản	73
Hình 3.33 Ví dụ về câu hỏi kéo thả	74
Hình 3.34 Phản hồi khi người học trả lời đúng	75
Hình 3.35 Phản hồi khi người học trả lời sai	75
Hình 3.36 Phản hồi sau khi người học hoàn thành	76
Hình 3.37 Hình ảnh và vùng mục tiêu trong Drag and Drop	77
Hình 3.38 Ví dụ về bài tập đánh giá phản hồi mở	81
Hình 3.39 Các bước đào tạo người học	84
Hình 3.40 Ví dụ về Xblock H5P Video	86
Hình 4.1 Giao diện trang chủ hệ thống 1	88
Hình 4.2 Giao diện trang chủ của hệ thống 2	88
Hình 4.3 Giao diện trang giới thiệu khóa học	89
Hình 4.4 Giao diện trang chủ Studio	89
Hình 4.5 Giao diện tạo khóa học mới	90
Hình 4.6 Giao diện outline khóa học vừa được tạo	91
Hình 4.7 Advanced Settings	92
Hình 4.8 Cài đặt Certificate Web/HTML View Enabled	92
Hình 4.9 Giao diện admin Course mode	93
Hình 4.10 Giao diện thêm mới Course mode	94
Hình 4.11 Giao diện quản lý chứng chỉ trong Studio	94
Hình 4.12 Trình chỉnh sửa chứng chỉ khóa học	95
Hình 4.13 Điền các thông tin về người ký chứng chỉ	96

Hình 4.14	Chứng chỉ vừa được thêm trong Studio.....	96
Hình 4.15	Chứng chỉ sau khi đã được tạo.....	97
Hình 4.16	Active chứng chỉ.....	98
Hình 4.17	Giao diện quản lý Team.....	99
Hình 4.18	Giao diện thêm mới thành viên.....	99
Hình 4.19	Thành viên mới đã được thêm	100
Hình 4.20	Section vừa thêm được đặt tên mặc định là section.....	100
Hình 4.21	Hộp thoại cài đặt section.....	101
Hình 4.22	Cài đặt ngày và giờ cho section	101
Hình 4.23	Ân section đối với người học.....	101
Hình 4.24	Hộp thoại Publish Section.....	102
Hình 4.25	Subsection mới được tạo với tên mặc định Subsection	103
Hình 4.26	Hộp thoại cài đặt Subsection	103
Hình 4.27	Đặt loại bài tập cho subsection	104
Hình 4.28	Hộp thoại Visibility của subsection	104
Hình 4.29	Giao diện quản lý file.....	105
Hình 4.30	Tải file lên khóa học	105
Hình 4.31	Tùy chọn trên file trong Studio.....	106
Hình 4.32	Xóa file.....	106
Hình 4.33	Sort and Filter file	107
Hình 4.34	Tạo unit mới trong Subsection mong muốn	107
Hình 4.35	Trình chỉnh sửa Unit trống khi vừa tạo mới unit	107
Hình 4.36	Cài đặt hiển thị của Unit	108
Hình 4.37	Hộp thoại publish Unit.....	109
Hình 4.38	Giao diện thêm mới Video.....	110
Hình 4.39	Video vừa được thêm mới	111
Hình 4.40	Giao diện chỉnh sửa Text Component	111
Hình 4.41	Các cài đặt của câu hỏi/câu hỏi.....	112
Hình 4.42	Các loại câu hỏi.....	112
Hình 4.43	Cài đặt điểm của câu hỏi	113
Hình 4.44	Cài đặt gợi ý cho câu hỏi	113
Hình 4.45	Cài đặt hiển thị đáp án đúng cho người học	114

Hình 4.46 Cài đặt hiển thị câu trả lời	115
Hình 4.47 Cài đặt thời gian trả lời câu hỏi.....	116
Hình 4.48 Giao diện chọn loại câu hỏi	116
Hình 4.49 Giao diện soạn thảo câu hỏi trắc nghiệm	117
Hình 4.50 Thêm phản hồi cho từng câu trả lời	117
Hình 4.51 Các cài đặt khác của câu hỏi.....	118
Hình 4.52 Hộp thoại thông báo khi chọn giao diện soạn thảo nâng cao	118
Hình 4.53 Giao diện soạn thảo câu hỏi nâng cao.....	118
Hình 4.54 Giao diện câu hỏi trắc nghiệm	119
Hình 4.55 Giao diện chọn câu hỏi dạng dropdown	119
Hình 4.56 Dạng nâng cao của dropdown.....	120
Hình 4.57 Giao diện câu hỏi dạng dropdown	120
Hình 4.58 Giao diện chọn câu hỏi dạng Numerical input	121
Hình 4.59 Dạng nâng cao của Numerical input.....	121
Hình 4.60 Giao diện câu hỏi dạng Numerical input	122
Hình 4.61 Giao diện chọn câu hỏi dạng Text input.....	122
Hình 4.62 Dạng nâng cao của Text input	123
Hình 4.63 Giao diện câu hỏi dạng Text input.....	123
Hình 4.64 Drag and Drop trong Add New Component.....	123
Hình 4.65 Giao diện câu hình bài tập kéo thả.....	124
Hình 4.66 Title, mode và Problem Weight của Drag and Drop	124
Hình 4.67 Problem Text trong Drag and Drop	125
Hình 4.68 Feedback trong Drag and Drop.....	125
Hình 4.69 Background image trong Drag and Drop.....	125
Hình 4.70 Zone labels and borders trong Drag and Drop.....	126
Hình 4.71 Zone definitions trong Drag and Drop.....	126
Hình 4.72 Câu hình các mục kéo thả trong Drag and Drop	127
Hình 4.73 Item definitions trong Drag and Drop.....	127
Hình 4.74 Câu hình Feedback cho Item trong Drag and Drop	127
Hình 4.75 Giao diện Drag and Drop trong Studio.....	128
Hình 4.76 Open Response trong Add New Component.....	128
Hình 4.77 Chọn loại đánh giá phản hồi mở	129

Hình 4.78	Hình 5.76. Bài tập đánh giá phản hồi mở vừa được thêm	129
Hình 4.79	Trình chỉnh sửa bài tập đánh giá phản hồi mở.....	130
Hình 4.80	Rubric của bài tập đánh giá phản hồi mở	130
Hình 4.81	Feedback cho tiêu chí	131
Hình 4.82	Feedback for This Response	131
Hình 4.83	Các bước bài tập đánh giá phản hồi mở.....	132
Hình 4.84.	Trình chỉnh sửa Schedule.....	132
Hình 4.85	Giao diện xem khóa học với vai trò người học.....	135
Hình 4.86	Export khóa học đang quản lý	137
Hình 4.87	Import khóa học	138
Hình 4.88	Trình chỉnh sửa loại bài tập mới	139
Hình 4.89	Hộp thoại cài đặt Subsection	140
Hình 4.90	Trang View Live khóa học	140
Hình 4.91	Instructor Dashboard.....	141
Hình 4.92	Thông tin các học viên đã tham gia khóa học	141
Hình 4.93	Giao diện trang chủ Lms.....	142
Hình 4.94	Giao diện đăng ký tài khoản	142
Hình 4.95	Dashboard dành cho người học	143
Hình 4.96	Menu tùy chọn các cài đặt tài khoản người dùng	143
Hình 4.97	Trang Khóa học trong Dashboard.....	144
Hình 4.98	Trang Profile người học	145
Hình 4.99	Trang Account Settings	146
Hình 4.100	Điền và lưu thông tin người học	146
Hình 4.101	Profile cá nhân người học	147
Hình 4.102	Giao diện trang chủ các khóa học	147
Hình 4.103	Giao diện trang giới thiệu khóa học.....	148
Hình 4.104	Khóa học vừa ghi danh đã được thêm vào Dashboard	148
Hình 4.105	Giao diện xem nội dung khóa học	149
Hình 4.106	Tiến độ hoàn thành trên các phần khóa học	149
Hình 4.107	Trang tiến trình học của người học trong khóa học	150

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1 So sánh sự khác nhau giữa MOOCs và LMS	5
Bảng 3.1 Mô tả về loại dữ liệu MySQL	32
Bảng 3.2 Mô tả về loại dữ liệu null	33
Bảng 3.3 Bảng mô tả key trong MySQL	33
Bảng 3.4 Mô tả các thuộc tính bảng auth_user	34
Bảng 3.5 Mô tả các thuộc tính bảng auth_userprofile	37
Bảng 3.6 Mô tả giá trị thuộc tính gender bảng auth_userprofile	38
Bảng 3.7 Mô tả về các thuộc tính bảng student_courseenrollment	39
Bảng 3.8 Mô tả các thuộc tính bảng student_courseaccessrole	40
Bảng 3.9 Bảng mô tả thuộc tính bảng django_comment_client_role_users	40
Bảng 3.10 Mô tả thuộc tính bảng user_api_usercoursetag	41
Bảng 3.11 Mô tả thuộc tính bảng user_id_map	42
Bảng 3.12 Mô tả thuộc tính bảng student_anonymoususerid	43
Bảng 3.13 Mô tả thuộc tính bảng student_languageproficiency	43
Bảng 3.14 Mô tả dữ liệu bảng teams_courseteam	44
Bảng 3.15 Mô tả thuộc tính bảng teams_courseteammembership	45
Bảng 3.16 Mô tả thuộc tính bảng courseware_studentmodule	47
Bảng 3.17 Mô tả thuộc tính module_type của bảng courseware_studentmodule	48
Bảng 3.18 Mô tả ví dụ các thành phần của module_id	49
Bảng 3.19 Mô tả các thuộc tính bảng grades_persistentcoursegrade	50
Bảng 3.20 Mô tả thuộc tính bảng grades_persistentsubsectiongrade	52
Bảng 3.21 Mô tả các thuộc tính bảng certificates_generatedcertificate	54
Bảng 3.22 Các trạng thái thuộc tính status bảng certificates_generatedcertificate	55
Bảng 3.23 Mô tả các thuộc tính bảng credit_crediteligibility	56
Bảng 3.24 Mô tả các cài đặt của Drag and Drop	77

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Ý nghĩa
2U	2U, Inc. (Tên công ty cung cấp nền tảng giáo dục trực tuyến)
ABC	Activity-Based Costing (Định giá dựa trên hoạt động)
AMD64	Advanced Micro Devices 64-bit (Kiến trúc 64-bit của AMD)
AME	American Education (Giáo dục Mỹ)
API	Application Programming Interface (Giao diện lập trình ứng dụng)
AP	Advanced Placement (Chương trình xếp lớp nâng cao)
ARM64	Advanced RISC Machine 64-bit (Kiến trúc 64-bit của ARM)
CLI	Command Line Interface (Giao diện dòng lệnh)
CPU	Central Processing Unit (Bộ xử lý trung tâm)
CRUD	Create, Read, Update, Delete (Tạo, đọc, cập nhật, xóa)
CSS	Cascading Style Sheets (Trang kiểu xếp chồng)
GB	Gigabyte (Đơn vị dung lượng dữ liệu)
HTML	Hypertext Markup Language (Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản)
IBM	International Business Machines (Công ty máy tính kinh doanh quốc tế)
ID	Identifier (Định danh)
ISO	International Organization for Standardization (Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế)
JSON	JavaScript Object Notation (Định dạng đối tượng JavaScript)

KAV	Kaspersky Anti-Virus (Phần mềm chống vi-rút Kaspersky)
LMS	Learning Management System (Hệ thống quản lý học tập)
LTI	Learning Tools Interoperability (Khả năng tương tác công cụ học tập)
ML	Machine Learning (Học máy)
MOOCs	Massive Open Online Courses (Khóa học trực tuyến mở cho đại chúng)
MUL	Multiplication (Phép nhân)
MySQL	My Structured Query Language (Ngôn ngữ truy vấn cấu trúc MySQL)
OO	Object-Oriented (Hướng đối tượng)
ORM	Object-Relational Mapping (Ánh xạ quan hệ đối tượng)
ORA	Online Resource Access (Truy cập tài nguyên trực tuyến)
PBKDF2	Password-Based Key Derivation Function 2 (Hàm trích xuất khóa dựa trên mật khẩu 2)
PHP	Hypertext Preprocessor (Ngôn ngữ lập trình PHP)
PRI	Primary Rate Interface (Giao diện tốc độ cơ bản)
RAM	Random Access Memory (Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên)
REST API	Representational State Transfer API (Giao diện lập trình ứng dụng REST)
RSS	Really Simple Syndication (Định dạng đồng bộ nội dung)
SAT	Scholastic Assessment Test (Bài kiểm tra đánh giá học thuật)

SEO	Search Engine Optimization (Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm)
SHA	Secure Hash Algorithm (Thuật toán băm an toàn)
SQL	Structured Query Language (Ngôn ngữ truy vấn câu trúc)
tCRIL	The Center for Research on Information and Learning Technologies (Trung tâm nghiên cứu Công nghệ thông tin và học tập)
UI/UX	User Interface / User Experience (Giao diện người dùng / Trải nghiệm người dùng)
UNI	User Network Interface (Giao diện mạng người dùng)
URL	Uniform Resource Locator (Địa chỉ tài nguyên thống nhất)
UTF-8	Unicode Transformation Format - 8-bit (Định dạng biến đổi unicode 8-bit)
VIASM	Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics (Viện nghiên cứu cao cấp về toán học)
VMS	Virtual Machines (Máy ảo)
VNF	Virtual Network Function (Chức năng mạng ảo)
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines (Hướng dẫn tiếp cận nội dung Web)
WSL	Windows Subsystem for Linux (Hệ thống con Linux trên Windows)

CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. Lý do chọn đề tài

Trong thời đại công nghệ số hiện nay, việc học tập trực tuyến đã trở nên ngày càng phổ biến. Nhu cầu học tập từ xa ngày càng gia tăng, đặc biệt trong bối cảnh đại dịch COVID-19 đã buộc nhiều trường học, cơ sở giáo dục và tổ chức phải chuyển đổi sang hình thức học trực tuyến. Điều này không chỉ giúp duy trì hoạt động giáo dục mà còn mở rộng khả năng tiếp cận giáo dục cho người học ở mọi nơi.

Nền tảng OpenedX là một giải pháp mã nguồn mở phát triển xây dựng và triển khai các khóa học trực tuyến. Sự linh hoạt và tính tùy biến cao của OpenedX cho phép các tổ chức giáo dục và doanh nghiệp dễ dàng thiết kế trải nghiệm học tập phù hợp với nhu cầu của người học. Việc phát triển một nền tảng học tập trực tuyến từ OpenedX giúp tiết kiệm chi phí và thời gian phát triển.

Đối với việc đáp ứng nhu cầu học tập trực tuyến thì việc học từ xa trở thành một giải pháp quan trọng trong bối cảnh hiện tại. Nền tảng học trực tuyến có thể cung cấp các khóa học đa dạng, phục vụ nhu cầu học tập của người học từ nhiều đối tượng khác nhau.

OpenedX là một trong những nền tảng học trực tuyến hàng đầu với nhiều tính năng hoàn chỉnh và công nghệ hiện đại, đã được nhiều trường đại học và tổ chức giáo dục hàng đầu trên thế giới áp dụng.

Với tính linh hoạt và khả năng tùy chỉnh giao diện nền tảng này cho phép tùy chỉnh giao diện và chức năng để phù hợp với yêu cầu cụ thể của tổ chức, từ đó tạo ra trải nghiệm học tập tốt hơn cho người học. Ngoài ra, nền tảng này cho phép người học tương tác với nhau và với người quản lý khóa học, từ đó tạo ra một môi trường học tập tích cực và gắn kết.

Việc chọn đề tài "Nghiên cứu triển khai trường học số bằng nền tảng OpenedX" là cơ hội để thử nghiệm phát triển một công cụ giáo dục có tính bền vững và hiệu quả.

1.2. Mục tiêu

Tạo một nền tảng học tập trực tuyến mở từ nền tảng mã nguồn mở OpenedX.

1.3. Nội dung

- Tùy chỉnh giao diện của OpenedX theo nhu cầu.
- Nghiên cứu các cách nạp dữ liệu từ ngân hàng câu hỏi, các định dạng học liệu của nền tảng khác vào OpenedX.

- Tạo tài liệu hướng dẫn sử dụng nền tảng.

1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Nền tảng học tập trực tuyến OpenedX, bao gồm các tính năng, cách tùy chỉnh và tích hợp dữ liệu.

Phạm vi nghiên cứu:

- Nghiên cứu các tính năng của nền tảng OpenedX từ mã nguồn mở.
- Triển khai và tùy chỉnh nền tảng trên Ubuntu Desktop.

1.5. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu tài liệu: Tìm kiếm, nghiên cứu tài liệu liên quan đến nền tảng OpenedX.

Phương pháp thực nghiệm: Thực hiện các bước cụ thể để triển khai, tùy chỉnh và nghiên cứu các tính năng của OpenedX theo các yêu cầu đã đề ra.

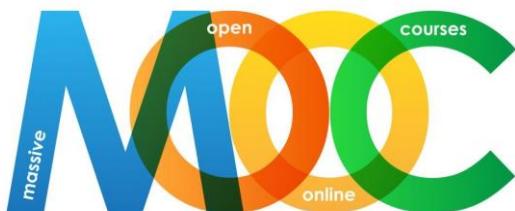
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. MOOCs

2.1.1. Giới thiệu về MOOCs

Giới thiệu về MOOCs:

MOOC là viết tắt của Massive Open Online Course, tức Khóa học trực tuyến đại chúng mở. Các khóa học này được lưu trữ trên các nền tảng giáo dục trực tuyến. MOOCs có rất nhiều tài liệu đọc, bài giảng và video để người dùng có thể tham khảo, nâng cao khả năng học tập của mình. Nhiều cơ sở giáo dục đại học nổi tiếng, bao gồm Đại học Harvard và Viện Công nghệ Massachusetts, cung cấp các khóa học trực tuyến về nhiều chủ đề và ở nhiều cấp độ giáo dục khác nhau. Người dùng có thể tham gia một lớp học duy nhất để nghiên cứu sâu về một chủ đề cụ thể hoặc tham gia một chuỗi các khóa học để có được kiến thức toàn diện về một lĩnh vực nghiên cứu.



Hình 2.1 MOOCs

MOOCs lần đầu tiên được giới thiệu vào năm 2008 bởi George Siemens và Stephen Downs và được gọi là “Chủ nghĩa kết nối và kiến thức kết nối / 2008 (**Connectivism and Connective Knowledge/2008**)” hoặc CCK08. Khi đó nó được tạo ra như một khóa học tín chỉ cho Đại học Manitoba. CCK08 có 25 học viên đã đóng phí cho khóa học và khoảng 2200 học viên tham gia khóa học miễn phí.

MOOCs cho phép người học học theo tốc độ của riêng họ. Người học có thể đăng nhập vào nền tảng khóa học trực tuyến bất cứ khi nào họ muốn và truy cập vào khóa học. Sự phát triển của MOOCs được thực hiện nhờ việc trao đổi thông tin trực tuyến của các chuyên gia thông qua các nền tảng mạng xã hội.

Lợi ích của MOOCs

Người dùng có thể học hỏi từ người học khác thông qua nền tảng mạng xã hội.

Quyền truy cập vào khóa học miễn phí.

Các tài liệu khóa học của MOOCs đã được lựa chọn bởi các giáo sư hàng đầu trong các trường đại học.

Cho phép người học học các ngôn ngữ khác nhau. Vì vì học tập dựa trên ngôn ngữ cũng có sẵn trong MOOCs, các nhà cung cấp khóa học chuẩn bị cho sinh viên cho các bài kiểm tra đầu vào bằng nhiều ngôn ngữ khác nhau.

Các khóa học cung cấp cho mọi người: MOOCs có sẵn cho tất cả những ai không thể tham gia các khóa học thông thường do hạn chế về thời gian hoặc tài chính.

Giúp chọn một chuyên ngành: nếu người học không thể quyết định chuyên ngành học ở trường đại học, thì có thể tự kiểm tra mình trong MOOCs trước. Điều này sẽ cung cấp cho người học kiến thức đầu tiên về chủ đề muốn học ở đại học.

Tiềm năng của MOOCs

Tiếp cận rộng rãi: MOOCs giúp học viên ở mọi nơi trên thế giới có cơ hội tiếp cận với các khóa học chất lượng từ các trường đại học hàng đầu mà không bị rào cản về địa lý hay tài chính.

Học linh hoạt: Người học có thể học theo tốc độ của riêng mình, lựa chọn thời gian và địa điểm học phù hợp với lịch trình cá nhân.

Nâng cao kỹ năng: MOOCs thường cung cấp những khóa học chuyên sâu về các lĩnh vực cụ thể, giúp người học nâng cao kỹ năng và kiến thức cần thiết cho sự nghiệp.

Tính tương tác cao: Nhiều MOOCs có các diễn đàn thảo luận, bài tập nhóm và dự án, khuyến khích sự tương tác giữa học viên và giảng viên, cũng như giữa các học viên với nhau.

Đổi mới trong giáo dục: MOOCs thúc đẩy việc phát triển và thử nghiệm các phương pháp giảng dạy mới, bao gồm việc sử dụng công nghệ và các phương pháp học tập hiện đại.

Cơ hội học tập suốt đời: MOOCs khuyến khích văn hóa học tập suốt đời, cho phép người học không ngừng cập nhật kiến thức và kỹ năng trong một thế giới thay đổi nhanh chóng.

Chứng nhận và bằng cấp: Nhiều nền tảng MOOCs cung cấp chứng nhận hoàn thành khóa học, giúp người học có thể chứng minh kiến thức và kỹ năng của mình với nhà tuyển dụng.

2.1.2. Sự khác nhau giữa nền tảng MOOCs và LMS

MOOCs cung cấp cơ hội tiếp cận giáo dục chất lượng cao trên toàn cầu, trong khi nền tảng LMS đảm bảo quá trình học tập được tổ chức hợp lý và hiệu quả sau so sánh chi tiết giữa hai hình thức giáo dục này:

Bảng 2.1 So sánh sự khác nhau giữa MOOCs và LMS

STT	Hạng mục	MOOCs	LMS
1	Mục đích	Thương mại hóa các khóa học.	Tổ chức, quản lý đào tạo theo khóa học/ môn học cho một đối tượng cụ thể (tổ chức/ doanh nghiệp).
2	Mục tiêu	Cung cấp khoá học trực tuyến cho số lượng lớn người học trên Internet. Mở rộng sự tiếp cận giáo dục và đào tạo mang tính cộng đồng.	Quản lý, theo dõi và báo cáo khoá học, nội dung đào tạo trong một tổ chức cụ thể. Mang tính chuyên môn và chuyên biệt.
3	Đối tượng	Không hạn chế đối tượng người học.	Dành cho đối tượng cụ thể, người học nội bộ của một tổ chức (như sinh viên của trường, nhân viên của công ty).
4	Quy mô	Lớn đến rất lớn.	Tùy theo yêu cầu của tổ chức nên quy mô đa dạng từ nhỏ, vừa đến lớn.
5	Chi phí	Miễn phí hoặc có phí tùy theo nội dung từng khóa học trên hệ thống.	Tùy thuộc vào yêu cầu của người quản lý.
6	Nội dung và cấu trúc	Thường có cấu trúc mở, nội dung sáng tạo và mang tính cá nhân (phụ thuộc vào người dạy).	Thường được sử dụng để quản lý các khóa học có cấu trúc, với các chức năng như theo dõi tiến trình học tập, quản lý bài kiểm tra, và giao tiếp nội dung một cách có tổ chức.

STT	Hạng mục	MOOCs	LMS
		Bao gồm video giảng, bài giảng, và các hoạt động tương tác trực tuyến	
7	Chứng chỉ và đánh giá	Cung cấp các chứng chỉ tùy chọn cho từng khoá học, cuộc thi cụ thể. Các chứng chỉ mang tính cộng đồng.	Việc cấp chứng chỉ có thể được áp dụng cho toàn bộ quá trình đào tạo. Chứng chỉ mang tính cục bộ.
8	Công cụ tạo và quản lý nội dung	Linh hoạt và mang tính mở rộng. Tuy nhiên khả năng quản lý toàn diện về nội dung khá hạn chế	Tập trung vào việc quản lý, theo dõi quá trình học, báo cáo kết quả định kỳ của người học
9	Hệ thống giám sát và báo cáo	Mang tính tổng quan (như lượt xem, đăng ký, theo dõi khoá học). Tiêu chuẩn giám sát, báo cáo mang tính cộng đồng, không chi tiết.	Cung cấp hệ thống giám sát cụ thể hơn, chú trọng vào theo dõi quá trình học của người học đối với từng khoá học. Cung cấp các báo cáo chi tiết về tiến trình học tập của từng người học (như điểm số, thời gian học, kết quả kiểm tra).
10	Khả năng tích hợp	Cao và linh hoạt, có khả năng kết nối với các hệ thống video học tập, hệ thống xác thực, và các ứng dụng học trực tuyến khác thông qua các API hoặc giao thức khác nhau.	- Cần có yêu cầu và kiến trúc cụ thể, thường được kết nối với hệ thống quản lý nhân sự, hệ thống thư điện tử, và các ứng dụng quản lý tài nguyên học tập.

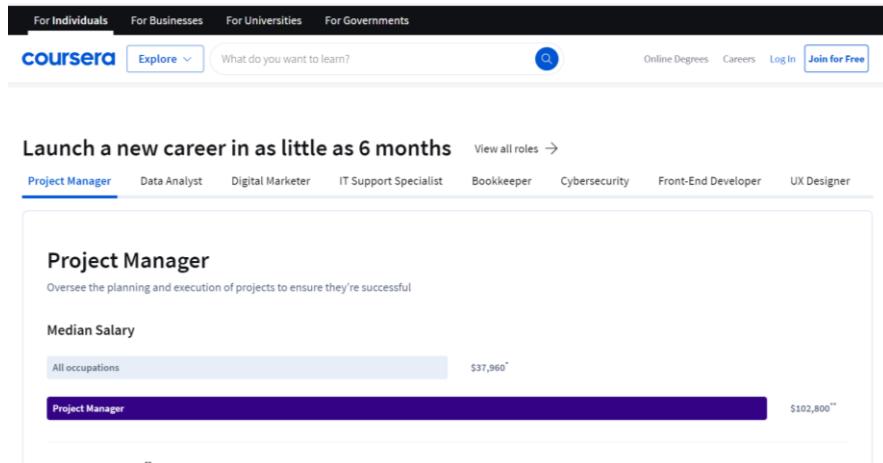
STT	Hạng mục	MOOCs	LMS
11	Tính di động và ứng dụng di động	Cao, hỗ trợ web và các ứng dụng di động đa dạng.	Tương đối, thường sử dụng trên web hoặc các ứng dụng chuyên biệt dành mà tổ chức tự xây dựng.
12	Tính liên quan	Liên quan đến việc cung cấp khóa học trực tuyến mở rộng, có thể truy cập được bởi hàng triệu học viên từ mọi nơi, có thể tích hợp các khóa học MOOCs vào các hệ thống LMS.	Liên quan mật thiết đến việc tổ chức, quản lý và triển khai các khóa học trực tuyến trong một tổ chức giáo dục. Các nội dung trong LMS có thể liên quan, tái sử dụng vào các hệ thống học trực tuyến khác và có thể tích hợp các tính năng của MOOCs vào LMS.
13	Tính phụ thuộc	Phụ thuộc vào mô hình kinh doanh và chiến lược của tổ chức hoặc cá nhân cung cấp khóa học, vào nhu cầu của học viên muốn tiếp cận các khóa học trực tuyến và phụ thuộc nhiều vào hạ tầng, công nghệ.	Phụ thuộc vào quy mô, tổ chức giáo dục cụ thể và các mục tiêu nội bộ. Ít phụ thuộc vào đầu tư hạ tầng.
14	Tính kế thừa	Được coi là sự kế thừa từ các hệ thống LMS, các nội dung đào tạo có tính kế thừa, tái sử dụng và cung cấp một cách tiếp cận rộng lớn hơn đến giáo dục trực tuyến cho các học viên từ mọi nơi.	Được coi là nền tảng cơ bản để triển khai các khóa học trực tuyến mở rộng như các hệ thống MOOCs.

2.1.3. Các nền tảng MOOCs

Các nền tảng học trực tuyến như Coursera, edX và Udemy đã phát triển mạnh mẽ từ mô hình Khóa học trực tuyến mở rộng đại chúng (MOOC), được xem là một cách tiếp cận đổi mới trong giáo dục trực tuyến.

- **Nền tảng học trực tuyến Coursera**

Coursera được thành lập vào năm 2012 bởi các giáo sư tại Stanford và đã nhanh chóng trở thành nền tảng MOOC lớn nhất thế giới với hơn 100 triệu người dùng. Nền tảng này hợp tác với hơn 150 trường đại học hàng đầu để cung cấp một loạt các khóa học, từ khoa học máy tính đến phát triển cá nhân. Mặc dù ban đầu Coursera tập trung vào việc cung cấp miễn phí các khóa học, nhưng đã chuyển sang mô hình kinh doanh ngày càng ẩn chứa nhiều nội dung tính phí, phản ánh xu hướng ngày càng gia tăng trong việc kiếm tiền từ các khóa học trực tuyến (Shah, 2015; Pappano, 2012).



Hình 2.2 Trang chủ nền tảng học trực tuyến Coursera

Những điểm nổi bật của Coursera

Coursera không chỉ đơn thuần là một nền tảng học trực tuyến, mà còn là một cộng đồng học tập sôi động, nơi người học có thể tương tác với các học viên khác, trao đổi ý kiến, và học hỏi lẫn nhau. Với những ưu điểm sau, Coursera đã và đang khẳng định vị thế của mình trong lĩnh vực giáo dục trực tuyến:

Nội dung chất lượng cao: Các khóa học trên Coursera được thiết kế và giảng dạy bởi các chuyên gia và giáo sư hàng đầu từ các trường đại học và công ty đối tác. Điều này

đảm bảo người học sẽ nhận được kiến thức và kỹ năng chất lượng cao, cập nhật và có giá trị thực tiễn.

Đa dạng về chủ đề và hình thức học: Coursera cung cấp nhiều hình thức học khác nhau, bao gồm các khóa học riêng lẻ như Chuyên ngành (Specializations), Chứng chỉ Chuyên nghiệp, bằng cấp và các dự án hướng dẫn.

Linh hoạt về thời gian: Hầu hết các khóa học trên Coursera đều diễn ra không đồng bộ, có nghĩa là người học có thể truy cập nội dung khóa học và tài liệu bất cứ lúc nào, từ bất cứ đâu.

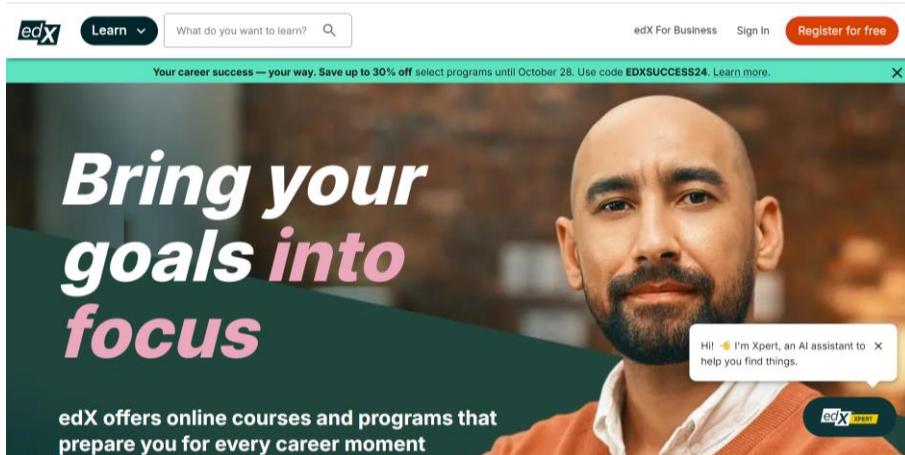
Cộng đồng học tập sinh động: Coursera có một cộng đồng học tập sôi động, nơi người học có thể tương tác với các học viên khác, trao đổi ý kiến, đặt câu hỏi và chia sẻ kinh nghiệm học tập.

Chứng chỉ có giá trị: Sau khi hoàn thành khóa học, người học sẽ nhận được chứng chỉ từ Coursera hoặc từ trường đại học/công ty đối tác. Chứng chỉ này có giá trị trong việc chứng minh năng lực của người học với nhà tuyển dụng hoặc các tổ chức giáo dục.

- **Nền tảng học trực tuyến edX**

edX, cũng ra mắt vào năm 2012 bởi MIT và Harvard, đã phát triển thành một sáng kiến phi lợi nhuận nhằm mở rộng khả năng tiếp cận giáo dục chất lượng cao trên toàn cầu. EdX hiện có khoảng 50 triệu người học và hơn 100 đối tác, cung cấp nhiều khóa học miễn phí và có phí. Giống như Coursera, edX đã điều chỉnh mô hình định giá của mình, giới thiệu các tính năng cho phép người học kiểm tín chỉ để chuyên đổi sang các chương trình cấp bằng (Agarwal, 2015; Shi et al., 2017).

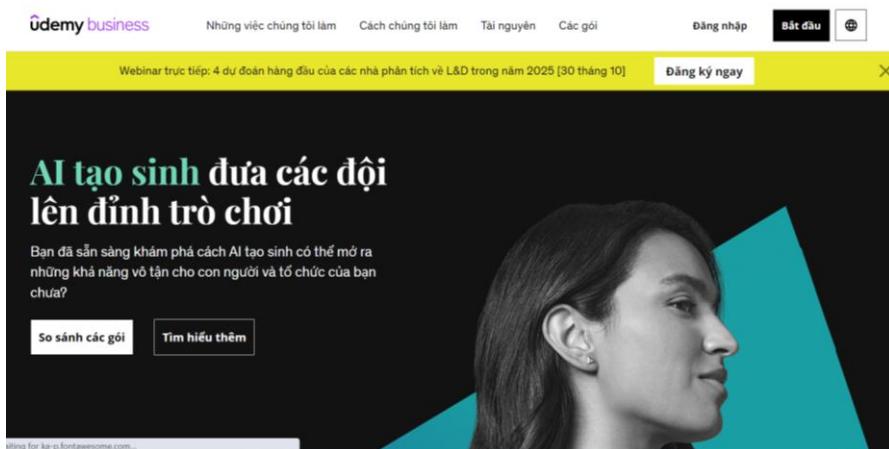
Qua edX giúp các nhà nghiên cứu có thể lên kế hoạch và nghiên cứu về quá trình học tập và giáo dục từ xa như thế nào, bên cạnh đó là cung cấp đến người dùng những khóa học khác nhau và kinh phí chi trả cho khóa học cũng không quá cao.



Hình 2.3 Trang chủ nền tảng học trực tuyến edX

- **Nền tảng học trực tuyến Udemy**

Udemy, mặc dù ra mắt trước nhiều MOOCs truyền thống, nhưng đã chấp nhận mô hình MOOCs bằng cách cho phép một loạt giảng viên tạo và bán khóa học. Nền tảng này có hàng ngàn khóa học, trong đó một số được cung cấp miễn phí và nổi bật với khả năng tiếp cận cho cả người học và giáo viên (Ryan & Williams, 2014).



Hình 2.4 Trang chủ nền tảng học trực tuyến Udemy

Udemy là trang web cung cấp các khóa học trực tuyến, được thành lập vào năm 2010 do Gagan Biyani, Oktay Caglar và Eren Bali thành lập. Tên Udemy là sự kết hợp từ “You”

(bạn, người dùng Udemy) và “Academy” (học viện). Udemy là một nền tảng học tập trực tuyến hướng đến đối tượng người học là tất cả mọi người.

Hiện nay, Udemy là một trong số những nền tảng học trực tuyến đồ sộ nhất thế giới, từ số lượng khóa học, học viên đến số ngôn ngữ được hỗ trợ (có khá nhiều khóa học tiếng Việt trên nền tảng này).

Ưu điểm

Udemy cung cấp đa dạng khóa học lên đến hơn 180.000 với nhiều lĩnh vực khác nhau từ khoa học - kỹ thuật đến nghệ thuật. Ngoài ra, Udemy cung cấp cả những khóa học kỹ năng mềm, tâm lý giúp người đọc phát triển toàn diện cả về kiến thức và kỹ năng mềm.

Về ngôn ngữ, các khóa học trên Udemy được xuất bản với hơn 65 ngôn ngữ. Nền tảng này cũng có khá nhiều khóa học tiếng việt.

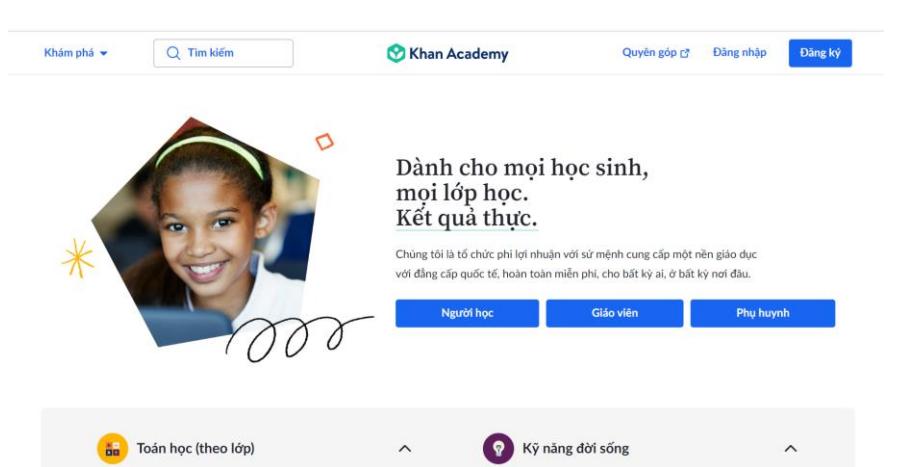
Đối với các khóa học miễn phí hoặc phải trả phí thì học viên sẽ được truy cập vào tất cả nội dung khóa học (bao gồm video, tài liệu, bài tập...) không giới hạn số lần - bạn chỉ cần phải trả phí một lần duy nhất và học vĩnh viễn bao gồm cả những nội dung sẽ cập nhật trong tương lai.

Ngoài ra, người học cũng không cần lo lắng về việc sẽ mất tiền oan từ những khóa học không đảm bảo do Udemy có chính sách hoàn tiền trong 30 ngày nếu học viên không hài lòng với chất lượng của khóa học mình đã mua.

Bên cạnh đó, hiện nay Udemy đang có những gói dành riêng cho các doanh nghiệp, trường địa học, viên nghiên cứu. Với ưu điểm được thiết kế những khóa học phù hợp với đặc điểm, nhu cầu của từng đơn vị giúp khai thác tối đa nguồn cơ sở dữ liệu phục vụ cho người học.

• Nền tảng học trực tuyến Khan Academy

Khan Academy là một nền tảng học tập trực tuyến phi lợi nhuận, cung cấp nhiều tài nguyên học tập miễn phí cho người dùng trên toàn thế giới. Khan Academy nổi bật với các video hướng dẫn và bài tập tương tác, đặc biệt trong các lĩnh vực như toán học, khoa học và nghệ thuật. Mặc dù không hoàn toàn giống với mô hình MOOC truyền thống, Khan Academy đã đóng góp tích cực vào việc mở rộng khả năng tiếp cận giáo dục và nâng cao kỹ năng cho người học (Aparicio et al., 2014; Rosenberg, 2005).



Hình 2.5 Trang chủ nền tảng học trực tuyến Khan Academy

Tính đến hết năm 2023, đã có 1.242 trường học mở KAV khắp cả nước, gần 50 phòng giáo dục được hỗ trợ tập huấn và hơn 10.000 giáo viên sử dụng Khan Academy, hơn 40 lớp học mở KAV được tạo lập, 1 triệu tài khoản đăng ký học tập... Với những con số ấn tượng trên, Việt Nam đã trở thành quốc gia đứng thứ 3 trên thế giới (ngoại trừ Hoa Kỳ), sử dụng Khan Academy trong việc giảng dạy và học tập.

2.2. Nền tảng OpenedX

2.2.1. Sơ lược về OpenedX

Dự án OpenedX® là công nghệ phần mềm học tập nguồn mở hàng đầu hỗ trợ các khóa học trên edX.org, trên các nền tảng dành cho các quốc gia như Israel, Pháp, và cho các tổ chức trên toàn thế giới như Microsoft, IBM. Nó có khả năng mở rộng cao, đáng tin cậy và có thể tùy chỉnh để đáp ứng các mục tiêu học tập trực tuyến của bất kỳ tổ chức nào. Nó được quản lý bởi Axim Collaborative, một tổ chức phi lợi nhuận.

Ned Batchelder (edX/2U) tại buổi họp mặt từ xa OpenedX ngày 18 tháng 3 năm 2021 cho biết rằng:

Ở cấp độ cơ bản, OpenedX là phần mềm người quản lý khóa học và học trực tuyến tạo nên nền tảng OpenedX. Đây là phần mềm mã nguồn mở, do đó, các nhà phát triển có thể sử dụng để học và giảng dạy trực tuyến. Không cần sở hữu edX, các nhà phát triển vẫn có thể sử dụng phần mềm này mà không mất phí, vậy nên phần mềm này hoàn toàn miễn

phí và cũng không cần xin phép về bản quyền sử dụng phần mềm này vì nhà sản xuất đã phát hành phần mềm này cho công chúng và hiện có trên GitHub.

Nhiều loại tổ chức khác nhau sử dụng phần mềm OpenedX: trường đại học, tập đoàn, tổ chức phi chính phủ, thậm chí cả chính phủ quốc gia. Không thể có được số liệu chính xác, nhưng có hơn 1500 trang web đang chạy 30.000 khóa học bằng hơn 50 ngôn ngữ, từ 110 quốc gia trên toàn thế giới.

Sergey Cujba (Raccoon Gang) đăng trên blog chính thức của họ: OpenedX là một nền tảng học tập nguồn mở do Đại học Harvard và Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) tạo ra cho cộng đồng tin học tập trực tuyến nổi tiếng nhất thế giới – edx.org.



Hình 2.6 Logo OpenedX

Nhờ có các giải pháp tùy chỉnh, phát triển doanh nghiệp và nhiều trang web - cũng như các điểm mở rộng tích hợp của LTI Advantage và XBlocks - nền tảng này cung cấp cho người dùng cơ hội tạo các nền tảng eLearning được cá nhân hóa với tính linh hoạt cực kỳ cao. Ngày nay, hơn 55 triệu người học sử dụng phần mềm OpenedX để phát triển các kỹ năng theo nhu cầu và kiểm được các chứng chỉ mới.

2.2.2. Các mốc lịch sử phát triển quan trọng của OpenedX

- *Các cột mốc quan trọng*

Năm 2012: OpenedX được thành lập như một liên doanh giữa Đại học Harvard và MIT. Thành công vang dội trong khóa học đầu tiên trên edx.org, có hơn 155 nghìn người học từ hơn 162 quốc gia.

Năm 2013: Nền tảng OpenedX được phát hành dưới dạng mã nguồn mở.

Năm 2014 – 2020: Dự án OpenedX chủ yếu tập trung vào edX. Cộng đồng sử dụng dự án đang phát triển nhưng thiếu sự tham gia vào các quyết định về sản phẩm và phát triển.

Năm 2020: Chương trình Core Contributor được thành lập, đưa cộng đồng OpenedX đến gần hơn với dự án bằng cách trao quyền cho họ dẫn đầu các dự án và quyết định ảnh hưởng đến phần mềm của dự án. Vào năm 2020, chương trình này bắt đầu với 9 lập trình viên.

Năm 2021: Chương trình Core Contributor được mở rộng để có nhiều vai trò mà các thành viên cộng đồng có thể đảm nhiệm, chẳng hạn như Biên dịch viên, Quản lý sản phẩm, Nhà thiết kế UI/UX, Chuyên gia tiếp thị, Quản lý dự án, ...

Năm 2021: Hoạt động kinh doanh edX đã được bán cho 2U và số tiền thu được đã được sử dụng để tài trợ cho tổ chức phi lợi nhuận đang tiếp tục hoạt động hiện được gọi là Axim Collaborative. Axim tập trung vào việc mở rộng và bình đẳng hóa sự tham gia của cộng đồng nguồn mở vào dự án OpenedX.

Kể từ năm 2021: Cộng đồng đã trở nên gắn kết hơn nhiều với việc ra quyết định, với các Core Contributor trong các lĩnh vực như mã hóa, quản lý sản phẩm, UI/UX, ... tham gia vào quá trình cộng tác và đóng sáng tạo các dự án - tính năng mới và được cải tiến trong hệ sinh thái OpenedX.

- **Các thành viên chính của cộng đồng phát triển:**

Axim Collaborative (trước đây là "tCRIL")

Axim Collaborative là tên của tổ chức phi lợi nhuận trước đây được gọi là edX. Tổ chức này quản lý cơ sở mã và cộng đồng của Dự án OpenedX.

Axim là một tổ chức phi lợi nhuận do Harvard và MIT lãnh đạo, tập trung vào giáo dục và học tập toàn diện. Axim sẽ hợp tác với các tổ chức giáo dục, chính phủ và các tổ chức khác để phát triển và đánh giá các phương pháp tiếp cận mới đối với việc học và phương pháp sư phạm, đầu tư vào các mô hình học tập mới kết hợp những điểm tốt nhất của hình thức học trực tuyến và trực tiếp và thúc đẩy việc áp dụng các phương pháp hay nhất trên toàn bộ chuỗi giáo dục.

Thành viên edX thuộc công ty 2U

Trên trang web của mình, edx.org, edX cung cấp các khóa học trực tuyến tương tác và MOOCs. Trang web edx.org được hỗ trợ bởi nền tảng OpenedX, như đã đề cập trước đó, được phát hành dưới dạng dự án nguồn mở vào năm 2013.

Vào cuối năm 2021, 2U đã mua lại doanh nghiệp (bao gồm tên và thương hiệu edX) để tạo ra một trong những nền tảng học tập trực tuyến miễn phí toàn diện nhất thế giới, tiếp cận hơn 40 triệu người học trên toàn cầu. edX và 2U mong muốn tiếp tục hợp tác chặt chẽ với cộng đồng OpenedX, với tư cách là một người đóng góp đáng kể về mã nguồn và là người tham gia tích cực của cộng đồng.

Harvard & MIT

Harvard và MIT đã thành lập edX vào năm 2012. Ngoài việc lãnh đạo Axim Collaborative, các thành viên của mỗi tổ chức này đều là những người đóng góp chính cho dự án OpenedX.

Nhà cung cấp OpenedX

Có nhiều nhà cung cấp dịch vụ OpenedX, mỗi nhà cung cấp đều cung cấp nhiều dịch vụ cho các tổ chức áp dụng công nghệ OpenedX để xây dựng trải nghiệm học tập kỹ thuật số của họ. Các nhà cung cấp dịch vụ này cung cấp các dịch vụ như trợ giúp cài đặt và lưu trữ nền tảng, tùy chỉnh trang web và hỗ trợ phát triển nội dung.

Người đóng góp

Những đóng góp đến từ một số lượng lớn thành viên cộng đồng - một số liên kết với các công ty lớn hơn, một số đến từ các công ty rất nhỏ hoặc là những người đóng góp cá nhân. Nhiều người đóng góp tham gia vào một hoặc nhiều nhóm làm việc OpenedX.

- **So sánh giữa nền tảng OpenedX và Moodle**

Moodle hướng đến các môi trường học tập trực tiếp từ mẫu giáo đến lớp 12 và quy mô khóa học nhỏ (khoảng 15-30 học sinh) trong khi nền tảng OpenedX được tạo ra cho các khóa học trực tuyến có thể mở rộng (MOOCs hoặc các khóa học trực tuyến mở rộng).

Moodle dựa trên PHP, một ngôn ngữ lập trình cũ hơn. Phần mềm OpenedX được xây dựng bằng các ngôn ngữ và khuôn khổ hiện đại hơn là Python/Django và JavaScript/React.

Cả hai đều là mã nguồn mở, cả hai đều có các loại vấn đề tương tác và cả hai đều có khả năng tùy chỉnh cao. Phần mềm OpenedX có khả năng truy cập cao, đáp ứng các tiêu chuẩn tuân thủ WCAG 2.2

Cả hai đều có các plugin, nhưng các plugin OpenedX rộng hơn và mạnh mẽ hơn. Không giống như nền tảng OpenedX, Moodle không cung cấp xác thực/ủy quyền tích hợp.

2.2.3. Các nền tảng đã sử dụng hệ thống OpenEdx



Hình 2.7 Logo các nền tảng E-learning đã sử dụng OpenEdx để triển khai

Formatted: Caption, No bullets or numbering

2.3. Framework Django

2.3.1. Ngôn ngữ Python

Python là một ngôn ngữ lập trình được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web, phát triển phần mềm, khoa học dữ liệu và máy học (ML). Python được đa số các nhà phát triển sử dụng vì nó hiệu quả, dễ học và có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau. Python hỗ trợ nhiều mô hình lập trình, bao gồm lập trình có cấu trúc (đặc biệt là lập trình thủ tục), lập trình hướng đối tượng và lập trình chức năng.

Guido van Rossum bắt đầu làm việc trên Python vào cuối những năm 1980 với tư cách là ngôn ngữ kế thừa của ngôn ngữ lập trình ABC và lần đầu tiên phát hành vào năm 1991 với tên gọi Python 0.9.0.

Trình thông dịch Python và thư viện chuẩn mở rộng có sẵn miễn phí ở dạng mã nguồn hoặc nhị phân cho tất cả các nền tảng chính từ trang web Python, <https://www.python.org/>, và có thể được phân phối miễn phí.

Trình thông dịch Python dễ dàng được mở rộng với các hàm và kiểu dữ liệu mới được triển khai trong C hoặc C++ (hoặc các ngôn ngữ khác có thể gọi từ C). Python cũng phù hợp làm ngôn ngữ mở rộng cho các ứng dụng tùy chỉnh.

Ưu điểm

- *Dễ đọc và dễ học hơn những ngôn ngữ lập trình khác:*

Là ngôn ngữ có cấu trúc rõ ràng, cú pháp đơn giản hơn các loại ngôn ngữ khác như C hay C++. Do đó, Python giúp người dùng tập trung vào việc học một cách logic hơn.

- *Quản lý bộ nhớ:*

Là một thư viện rộng lớn với khả năng quản lý bộ nhớ làm cho ngôn ngữ lập trình Python nổi bật hơn so với những ngôn ngữ khác. Python bao gồm một heap riêng chứa tất cả các đối tượng và cấu trúc dữ liệu của nó và có một trình quản lý bộ nhớ tích hợp để duy trì heap riêng này.

- *Mã hóa không đồng bộ*

Việc sử dụng mã hóa không đồng bộ là một vòng lặp sự kiện duy nhất để hoàn thành công việc trong khoảng thời gian ngắn. Nó rất hữu ích trong việc viết mã không đồng bộ vì dễ viết và dễ bảo trì, không yêu cầu bất kỳ những nội dung nghiên cứu phức tạp.

- *Tích hợp với những ngôn ngữ khác*

Python cho phép tích hợp những ngôn ngữ khác như C, C++ hay Java để phát triển đa nền tảng. Đây chính là một trong những đặc quyền chính của ngôn ngữ lập trình Python vì không phải ngôn ngữ nào cũng hoàn hảo và đôi khi còn đòi hỏi sự phát triển của các chức năng ngôn ngữ đa dạng.

Nhược điểm

Với cấu trúc của ngôn ngữ Python cần đòi hỏi nhiều không gian bộ nhớ hơn. Nó không thích hợp để sử dụng cho sự phát triển trong điều kiện không gian bộ nhớ bị hạn chế. Python chỉ để tạo ra các chương trình hoạt động trên nền tảng web chứ không thể tích hợp phát triển các chương trình trên nền tảng thiết bị di động.

Mặc dù được đánh giá là ngôn ngữ nhanh hơn PHP, nhưng Python lại khá chậm so với các ngôn ngữ khác như C/C++ và JavaScript. Python không chứa các thuộc tính như Publish, protected hay private. Đặc biệt là không thể thực hiện các vòng lặp do...while cùng switch...case. Python có một số hạn chế khi sử dụng để truy cập cơ sở dữ liệu, và còn hạn chế trong việc thiết kế.

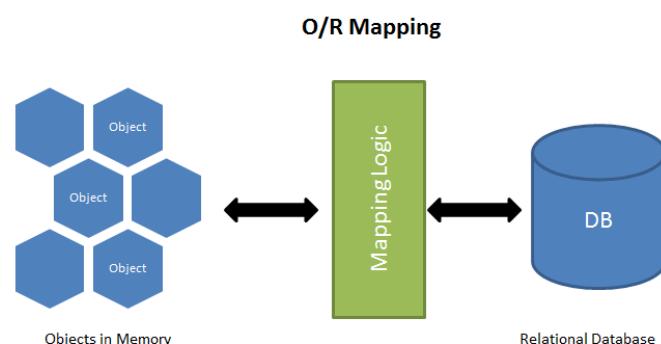
➤ Mô hình ORM (Object-Relational Mapping)

ORM (Object-Relational Mapping) là kỹ thuật trong lập trình phần mềm giúp ánh xạ dữ liệu từ cơ sở dữ liệu quan hệ vào các đối tượng trong mã nguồn. Điều này giúp giảm sự phụ thuộc vào cấu trúc của cơ sở dữ liệu, đồng thời tạo ra một cách tiếp cận linh hoạt hơn trong việc quản lý dữ liệu.

Object (Đối tượng): Trong lập trình hướng đối tượng, mọi thứ đều được biểu diễn dưới dạng đối tượng. Mỗi đối tượng đại diện cho một thực thể với các thuộc tính và phương thức.

Relational (Quan hệ): Trong cơ sở dữ liệu quan hệ, dữ liệu được lưu trữ trong các bảng với các hàng và cột. Các bảng có thể có các quan hệ với nhau thông qua khóa chính (primary key) và khóa ngoại (foreign key).

Mapping (Ánh xạ): Quá trình ánh xạ là việc chuyển đổi các đối tượng trong mã nguồn thành các hàng và cột trong cơ sở dữ liệu, và ngược lại.



Hình 2.8 Mô tả về mô hình ORM

Khi một đối tượng được tạo trong lập trình, ORM sẽ tự động tạo ra các truy vấn SQL tương ứng để thực hiện các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) trên cơ sở dữ liệu. Điều này giúp giảm thiểu việc phải viết hoặc duy trì các truy vấn SQL thủ công, từ đó tiết kiệm thời gian và công sức cho các nhà phát triển.

Trong các dự án phát triển phần mềm hiện nay, việc sử dụng ORM đã trở thành xu hướng không thể phủ nhận. Đối với các ứng dụng web, ORM giúp tăng tốc độ phát triển, giảm thiểu lỗi trong code và nâng cao hiệu suất của hệ thống.

ORM không chỉ giúp quản lý dữ liệu một cách hiệu quả mà còn giúp tối ưu hóa việc tương tác giữa ứng dụng và cơ sở dữ liệu. Nhờ vào ORM, việc thêm, sửa, xóa dữ liệu trở nên đơn giản và an toàn hơn, từ đó giúp tăng cường trải nghiệm người dùng.

Ưu điểm của ORM

- *ORM giúp người lập trình tập trung hơn vào việc lập trình hướng đối tượng (OOP)*

ORM công cụ giúp ánh xạ dữ liệu giữa cơ sở dữ liệu và các đối tượng trong lập trình hướng đối tượng. Nhờ vào ORM, người lập trình có thể tập trung vào việc thiết kế và lập trình các đối tượng mà không cần phải quan tâm quá nhiều đến cấu trúc cơ sở dữ liệu. Điều này giúp tăng hiệu suất cũng như giảm thời gian phát triển ứng dụng.

- *Cho phép truy cập vào code nghiệp vụ thay vì cơ sở dữ liệu*

ORM cho phép người lập trình truy cập hoặc thao tác với dữ liệu thông qua các đối tượng và phương thức thay vì viết các truy vấn SQL trực tiếp. Điều này giúp tách biệt rõ ràng giữa logic nghiệp vụ và truy vấn cơ sở dữ liệu, giúp mã nguồn trở nên dễ đọc, dễ bảo trì hơn.

- *Hạn chế những lỗi ngữ pháp trong SQL*

ORM tự động tạo và thực hiện các truy vấn SQL dựa trên cấu trúc đối tượng, giúp hạn chế những lỗi ngữ pháp phổ biến trong việc viết truy vấn thủ công. Điều này giúp tăng độ chính xác của mã nguồn và giảm thời gian kiểm tra lỗi sau khi triển khai ứng dụng.

- *Quản lý Transaction và tạo key tự động*

ORM là công cụ hữu ích trong việc quản lý transaction và tự động tạo key trong quá trình làm việc với cơ sở dữ liệu. Bằng cách sử dụng ORM, Người quản lý khóa học có thể dễ dàng thực hiện các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) mà không cần phải viết các truy vấn SQL phức tạp.

- *Đơn giản và dễ sử dụng*

ORM giúp người dùng tiết kiệm thời gian và công sức khi làm việc với cơ sở dữ liệu bằng cách cung cấp một giao diện đơn giản, dễ sử dụng. Người dùng không cần phải thành thạo về ngôn ngữ truy vấn SQL như MySQL mà vẫn có thể thao tác với cơ sở dữ liệu một cách hiệu quả.

- *Ẩn chi tiết của những truy vấn SQL từ logic OO*

ORM cho phép người dùng tách biệt logic của ứng dụng từ chi tiết của các truy vấn SQL. Điều này giúp giảm sự phức tạp và tăng tính bảo mật của ứng dụng, vì thông tin chi tiết về cơ sở dữ liệu không cần phải được tiết lộ trong logic của ứng dụng.

- *Đem lại năng suất cao hơn cho lập trình viên*

ORM giúp lập trình viên tương tác với cơ sở dữ liệu dễ dàng hơn bằng cách ánh xạ dữ liệu từ cơ sở dữ liệu quan hệ vào các đối tượng trong mã nguồn. Việc sử dụng ORM giúp giảm thời gian và công sức của lập trình viên trong việc viết mã, từ đó tăng năng suất lao động cũng như giảm thiểu lỗi xảy ra trong quá trình phát triển phần mềm.

- *Nâng cao tính độc lập*

ORM cho phép lập trình viên thực hiện tương tác với nhiều loại cơ sở dữ liệu khác nhau mà không cần phải lo lắng về ngôn ngữ truy vấn cụ thể của từng loại cơ sở dữ liệu. Điều này giúp tăng tính độc lập của ứng dụng, đồng thời dễ dàng mở rộng hệ thống khi cần thiết.

Nhược điểm:

- *Khó khăn khi mới tìm hiểu về kỹ thuật ORM*

Khi mới bắt đầu tìm hiểu về kỹ thuật ORM, người dùng thường sẽ gặp phải nhiều khó khăn trong quá trình sử dụng. Nó có thể bao gồm việc hiểu rõ cách hoạt động của ORM cũng như cách sử dụng các tính năng và hàm trong ORM để tối ưu hóa hiệu suất.

- *Hạn chế trong khả năng truy vấn*

Một trong những nhược điểm của ORM là khả năng truy vấn vẫn còn bị hạn chế. Thỉnh thoảng, lập trình viên vẫn phải dùng đến ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc mới có thể truy vấn dữ liệu một cách chính xác và hiệu quả. Điều này tạo ra sự phức tạp và khó khăn trong quá trình phát triển ứng dụng.

- *Khó khăn trong việc tối ưu câu lệnh SQL*

ORM thường tự động sinh ra các câu lệnh SQL để tương tác với cơ sở dữ liệu. Tuy nhiên, việc tối ưu hóa các câu lệnh này có thể gặp khó khăn, đặc biệt là khi cần thay đổi hoặc điều chỉnh các câu lệnh để đáp ứng yêu cầu cụ thể của ứng dụng. Điều này có thể làm giảm hiệu suất và gây ra vấn đề về tối ưu hóa trong quá trình phát triển.

- *Lập trình viên dễ gặp tình trạng bị truy xuất quá nhiều dữ liệu*

Khi sử dụng kỹ thuật lập trình ORM, lập trình viên dễ gặp các lỗi truy xuất dữ liệu quá nhiều (vì quá dễ để truy xuất). Vấn đề này có thể gây ra hiện tượng tăng tải cho cơ sở dữ liệu, ảnh hưởng đến hiệu suất và tốc độ của ứng dụng. Việc truy xuất quá nhiều dữ liệu cũng có thể dẫn đến sự lãng phí tài nguyên hệ thống và làm giảm trải nghiệm Người quản lý khóa học.

2.3.2. Framework Dijango

Là một Web Framework bậc cao miễn phí, sử dụng mã nguồn mở được lập trình bằng ngôn ngữ Python, Django hiện nay sở hữu một cộng đồng đông đảo người sử dụng và có nhiều tài liệu hỗ trợ cho các developer mới tìm hiểu.

Hầu hết các ứng dụng web có một số chức năng phổ biến, như xác thực, truy xuất thông tin từ cơ sở dữ liệu và quản lý cookie. Các nhà phát triển phải viết mã cho chức năng tương tự vào mọi ứng dụng web mà họ viết. Django giúp họ làm việc dễ dàng hơn bằng cách nhóm các chức năng khác nhau thành một tập hợp lớn các mô-đun có thể tái sử dụng, được gọi là một khung ứng dụng web. Các nhà phát triển sử dụng khung web Django để sắp xếp và viết mã của họ hiệu quả hơn và giảm đáng kể thời gian phát triển web.

Django cho phép người dùng kiểm soát chặt chẽ quá trình phát triển website thông qua một nền tảng duy nhất, có khả năng xử lý các thao tác phức tạp khi lập trình web.

Ưu điểm

- *Tốc độ phát triển*

Framework Django có cấu trúc hợp lý và dễ cài đặt cũng như học hỏi, do đó các lập trình viên có thể bắt đầu sử dụng trong vòng vài giờ. Những nhà thiết kế Django đã tạo ra khung để nhanh chóng triển khai bất kỳ kiến trúc web nào bằng mã.

Lập trình viên có thể viết mã chỉ bằng vài dòng vì Django cung cấp cấu trúc sẵn sàng sử dụng cho một số tác vụ phát triển web phổ biến, chẳng hạn như: Xác thực người dùng, quản trị nội dung, sơ đồ trang web, nguồn cấp dữ liệu RSS và nhiều tác vụ khác ngay khi cài đặt.

- *Phổ biến*

Django đã trở thành một trong những framework phát triển web phổ biến nhất, với hàng nghìn dự án mã nguồn mở và trang web lớn sử dụng công nghệ này, bao gồm Instagram, Mozilla, Firefox, Pinterest và National Geographic. Nhờ vào sự phổ biến này, Django không ngừng phát triển và xây dựng một hệ sinh thái hỗ trợ vững chắc.

Sự phát triển của Django được cung cấp bởi một cộng đồng lớn mạnh, nơi mà nhiều cá nhân và công ty cung cấp các gói hỗ trợ miễn phí cũng như dịch vụ trả phí. Điều này giúp các nhà phát triển dễ dàng tìm kiếm sự trợ giúp khi gặp phải các thách thức trong quá trình sử dụng framework, từ vấn đề kỹ thuật đến cải thiện hiệu suất.

Nhờ vào sự hỗ trợ đa dạng và môi trường phát triển tích cực, Django đã trở thành lựa chọn hàng đầu cho nhiều nhà phát triển web trên toàn thế giới.

Nhược điểm

- *Cấu trúc chặt chẽ và hạn chế tùy biến*

Django đi kèm với cấu trúc “batteries-included” (tức là có sẵn nhiều tính năng), nhưng điều này có thể trở thành hạn chế khi nhà phát triển muốn thực hiện các tùy biến đặc biệt. Nếu nhà phát triển cần một cấu trúc hoàn toàn khác với mô hình mặc định của Django, việc tùy biến có thể phức tạp và mất thời gian.

- *Khả năng mở rộng hạn chế*

Django hoạt động rất tốt với các ứng dụng vừa và nhỏ. Tuy nhiên, khi ứng dụng mở rộng quy mô với số lượng người dùng hoặc dữ liệu lớn hơn, hiệu suất của Django có thể bị ảnh hưởng. Điều này là do Django phụ thuộc vào cơ sở dữ liệu quan hệ (SQL), dẫn đến việc xử lý các truy vấn phức tạp hoặc với khối lượng lớn có thể trở nên chậm chạp.

- *Thiếu tính năng xử lý thời gian thực*

Django không phải là lựa chọn tốt nhất cho các ứng dụng cần xử lý thời gian thực (real-time) như chat hoặc game online. Mặc dù có thể tích hợp Django với các công nghệ như Django Channels để hỗ trợ giao thức WebSocket, nhưng điều này không phải là tính năng mặc định và có thể phức tạp trong triển khai và bảo trì.

- *Khó khăn trong việc học tập cho người mới*

Django là một framework lớn và đi kèm với rất nhiều tính năng. Điều này có thể khiến cho người mới học cảm thấy quá tải, đặc biệt là khi phải học cách làm việc với mô hình ORM (Object-Relational Mapping), hệ thống template của Django, và các thành phần khác của nó.

- *Không phù hợp cho các ứng dụng nhẹ*

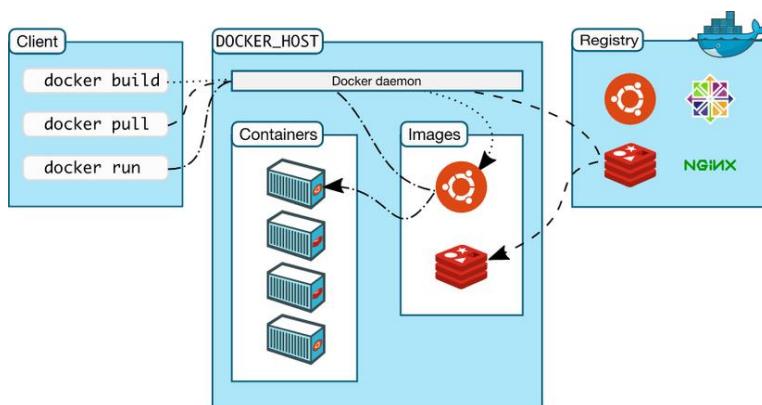
Django được thiết kế để xử lý các ứng dụng phức tạp và có quy mô lớn. Điều này khiến nó trở nên quá cồng kềnh khi phát triển các ứng dụng nhỏ hoặc các ứng dụng yêu cầu ít tài nguyên.

2.4. Giới thiệu về Docker

2.4.1. Cơ bản về Docker

Docker là một nền tảng mở để phát triển, vận chuyển và chạy các ứng dụng. Docker cho phép người dùng tách biệt các ứng dụng của mình khỏi cơ sở hạ tầng để có thể phân phối phần mềm nhanh chóng. Với Docker, người dùng có thể quản lý cơ sở hạ tầng của mình theo cùng cách người dùng quản lý các ứng dụng của mình. Bằng cách tận dụng các phương pháp của Docker để vận chuyển, thử nghiệm và triển khai mã, người dùng có thể giảm đáng kể độ trễ giữa việc viết mã và chạy mã trong sản xuất.

Docker cung cấp khả năng đóng gói và chạy ứng dụng trong môi trường được gọi là container. Tính cô lập và bảo mật cho phép người dùng chạy nhiều container cùng lúc trên một máy chủ nhất định. Container nhẹ và chứa mọi thứ cần thiết để chạy ứng dụng, do đó người dùng không cần phải phụ thuộc vào các phần mềm hay thư viện đã được cài đặt trên máy chủ.



Hình 2.9 Mô tả các thành phần của Docker

Docker Engine: là thành phần chính của Docker, như một công cụ để đóng gói ứng dụng

Docker Hub: là một “github for docker images”. Trên DockerHub có hàng ngàn Publish images được tạo bởi cộng đồng cho phép người dùng dễ dàng tìm thấy những image mà người dùng cần. Và chỉ cần pull về và sử dụng với một số config mà người dùng mong muốn.

Images: là một khuôn mẫu để tạo một container. Thường thì image sẽ dựa trên một image có sẵn với những tùy chỉnh thêm. Ví dụ người dùng build một image dựa trên image Centos mẫu có sẵn để chạy Nginx và những tùy chỉnh, cấu hình để ứng dụng web của người dùng có thể chạy được. Người dùng có thể tự build một image riêng cho mình hoặc sử dụng những image được chia sẻ từ cộng đồng Docker Hub. Một image sẽ được build dựa trên những chỉ dẫn của Dockerfile.

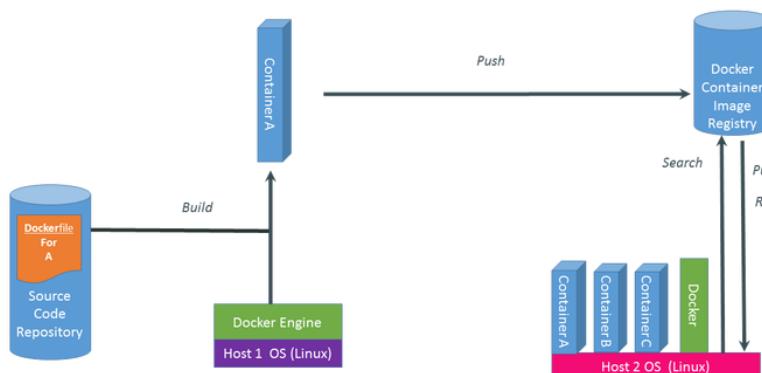
Container: là một instance của một image. Người dùng có thể create, start, stop, move or delete container dựa trên Docker API hoặc Docker CLI.

Docker Client: là một công cụ giúp Người dùng giao tiếp với Docker host.

Docker Daemon: lắng nghe các yêu cầu từ Docker Client để quản lý các đối tượng như Container, Image, Network và Volumes thông qua REST API. Các Docker Daemon cũng giao tiếp với nhau để quản lý các Docker Service.

Dockerfile: là một tập tin bao gồm các chỉ dẫn để build một image.

Volumes: là phần dữ liệu được tạo ra khi container được khởi tạo.



Hình 2.10 Quy trình thực thi của hệ thống sử dụng Docker

Như trong hình vẽ, một hệ thống Docker được thực thi với 3 bước chính: Build, Push và Pull, Run.

Build: Đầu tiên tạo một dockerfile, trong dockerfile này chính là code của người dùng. Dockerfile này sẽ được Build tại một máy tính đã cài đặt Docker Engine. Sau khi build sẽ có được Container, trong Container này chứa ứng dụng kèm bộ thư viện của người dùng.

Push: Sau khi có được Container, thực hiện push Container này lên cloud và lưu tại đó.

Pull, Run: Nếu một máy tính khác muốn sử dụng Container của người dùng thì bắt buộc máy phải thực hiện việc Pull container này về máy, tất nhiên máy này cũng phải cài Docker Engine. Sau đó thực hiện Run Container này.

2.4.2. Ưu, nhược điểm

Ưu điểm

Tiện lợi: Bình thường khi cần chạy ứng dụng người dùng cần cài đầy đủ môi trường trên máy tính, chưa kể có sự xung đột, sự cố xảy ra với các ứng dụng. Thế là mất thời gian, mệt mỏi với những thao tác phụ mà chưa tập trung được vào việc chính. Nhưng với docker mọi thứ đơn giản hơn nhiều, chỉ vài dòng lệnh thôi, người dùng sẽ có thể nhanh chóng tạo được môi trường ảo hóa chứa đầy đủ những cài đặt cần thiết cho project.

Dễ dàng sử dụng: Docker rất dễ cho mọi người sử dụng từ developers, systems admins, architects,... Nó tận dụng lợi thế của container để build, test nhanh chóng. Có thể đóng gói ứng dụng trên laptop của họ và chạy trên Publish cloud, private cloud.

Tốc độ: Docker container rất nhẹ và nhanh, người dùng có thể tạo và chạy docker container trong vài giây so sánh với VMs thì mỗi lần chạy VMs cần rất nhiều thời gian khởi động.

Khả năng di động: môi trường develop được dựng lên bằng docker có thể chuyển từ người này sang người khác mà không làm thay đổi cấu hình ở trong.

Chia sẻ: DockerHub là một “app store for docker images”. Trên DockerHub có hàng ngàn Publish images được tạo bởi cộng đồng. Dễ dàng tìm thấy những image mà người dùng cần và chỉ cần pull về và sử dụng với một số sửa đổi nhỏ.

Môi trường chạy và khả năng mở rộng: Người dùng có thể chia nhỏ những chức năng của ứng dụng thành các container riêng lẻ. Ví dụ: Cơ sở dữ liệu chạy trên một container và Redis cache có thể chạy trên một container khác trong khi ứng dụng Node.js lại chạy trên một cái khác nữa. Với Docker, rất dễ để liên kết các container với nhau để tạo thành một ứng dụng, làm cho nó dễ dàng scale, update các thành phần độc lập với nhau.

Nhược điểm

Khó khăn trong việc quản lý trạng thái

Docker chủ yếu tối ưu cho các ứng dụng không trạng thái. Việc quản lý dữ liệu và trạng thái trong các container có thể phức tạp và cần thêm các giải pháp như volume hoặc lưu trữ bên ngoài.

Bảo mật

Cấp quyền: Các container chia sẻ cùng một kernel, điều này có thể tạo ra các lỗ hổng bảo mật nếu không được cấu hình đúng cách. Một lỗ hổng trong một container có thể ảnh hưởng đến các container khác.

Quản lý bí mật: Việc lưu trữ các thông tin nhạy cảm, như mật khẩu hoặc khóa API, trong container có thể gây rủi ro bảo mật.

Hiệu suất

Overhead: Mặc dù Docker thường nhẹ hơn máy ảo (VM), nhưng vẫn có một chút overhead khi chạy các container. Điều này có thể ảnh hưởng đến hiệu suất trong các ứng dụng cần tài nguyên lớn hoặc nhiều yêu cầu cao.

Phức tạp trong thiết lập mạng

Mạng giữa các container: Việc thiết lập mạng giữa nhiều container có thể trở nên phức tạp, đặc biệt khi sử dụng nhiều dịch vụ và phụ thuộc lẫn nhau.

CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1. Mô tả cấu trúc hệ thống

- **Cấu trúc tổng thể của hệ thống**

LMS (Learning Management System): LMS là thành phần chính của hệ thống, nơi người học và người quản lý khóa học (giảng viên) truy cập nội dung khóa học, tương tác với bài giảng, và thực hiện các hoạt động học tập.

Studio: Đây là công cụ tạo và quản lý khóa học của hệ thống, cho phép các quản lý khóa học và quản trị viên dễ dàng xây dựng nội dung khóa học. Studio chia sẻ cơ sở dữ liệu với LMS để đảm bảo đồng bộ dữ liệu.

XBlocks: Hệ thống sử dụng XBlocks để thêm các tính năng đặc biệt vào khóa học, chẳng hạn như bài tập, quiz, diễn đàn và tích hợp bên ngoài. XBlocks là các plugin có thể được phát triển hoặc điều chỉnh để phù hợp với các yêu cầu cụ thể của nền tảng trường học, chẳng hạn như thêm học liệu đa phương tiện hoặc tích hợp công cụ học tập từ bên thứ ba.

- **Cấu trúc Django và tùy chỉnh giao diện**

Theme Indigo: Theme Indigo cung cấp các tệp HTML, CSS và JavaScript để tạo giao diện thân thiện với người dùng và tùy chỉnh dễ dàng. Theme này sẽ thay thế các template mặc định của Open edX trong LMS và Studio, tạo nên một giao diện trực quan và đồng nhất.

Template và Static Files: Các tệp template trong theme Indigo được sắp xếp theo các thư mục ứng dụng Django. Cấu trúc bao gồm:

Template (HTML): Chứa các tệp HTML định hình cấu trúc và bố cục của trang.

Static Files (CSS, JavaScript, Images): Chứa các tệp CSS để thiết kế giao diện và JavaScript để thêm các tính năng tương tác.

Custom Blocks: Các tệp HTML và CSS bổ sung có thể được tùy chỉnh để phù hợp với yêu cầu cụ thể của nền tảng.

- **Quản lý cơ sở dữ liệu**

MySQL và MongoDB: Hệ thống sử dụng MySQL để lưu trữ dữ liệu khóa học, người dùng, và các cài đặt hệ thống, trong khi MongoDB thường lưu các hoạt động học tập và phân tích theo thời gian thực. Cơ sở dữ liệu này hỗ trợ lưu trữ và truy xuất thông tin một cách hiệu quả, đảm bảo tính đồng bộ giữa các phần của hệ thống.

- **Triển khai và cấu hình**

Docker: Sử dụng Docker triển khai và quản lý hệ thống.

3.2. Cài đặt OpenedX với Tutor Edly

Tutor là bản phân phối OpenedX chính thức dựa trên Docker, dành cho cả sản xuất và phát triển cục bộ. Mục tiêu của Tutor là giúp triển khai, tùy chỉnh, nâng cấp và mở rộng OpenedX dễ dàng. Tutor đáng tin cậy, nhanh, có thể mở rộng và đã được sử dụng để triển khai hàng trăm nền tảng OpenedX trên toàn thế giới.

3.1.1 Yêu cầu môi trường trước khi cài đặt

Hệ điều hành được hỗ trợ: Tutor chạy trên bất kỳ hệ điều hành 64-bit dựa trên UNIX nào. Nó cũng được báo cáo là hoạt động trên Windows (với WSL 2).

Kiến trúc: Cả AMD64 và ARM64 đều được hỗ trợ.

Phần mềm bắt buộc:

Docker: v24.0.5+ (với BuildKit 0.11+)

Docker Compose: v2.0.0+

Cổng 80 và 443 phải được mở. Vì vậy cần phải tắt các dịch vụ web khác chạy trên các cổng này trước khi cài đặt.

Phần cứng:

Cấu hình tối thiểu: RAM 4 GB, 2 CPU, dung lượng đĩa 8 GB

Cấu hình được khuyến nghị: RAM 8 GB, 4 CPU, dung lượng đĩa 25 GB

3.1.2 Cài đặt nhanh với tutor 1-click install

Bước 1: Cài đặt bản phát hành ổn định mới nhất của Tutor từ pip:

```
pip install "tutor[full]"
```

Hoặc tải xuống tệp nhị phân đã biên dịch sẵn và đặt tệp thực thi tutor vào đường dẫn muốn cài đặt:

```
sudo curl -L  
"https://github.com/overhangio/tutor/releases/download/v18.1.3/tutor-  
$(uname -s)_$(uname -m)" -o /usr/local/bin/tutor  
sudo chmod 0755 /usr/local/bin/tutor
```

Bước 2: Chạy lệnh `tutor local launch`. Điền một số thông tin cài đặt như hình sau (thay đổi tùy theo yêu cầu):

```

pqdinh@pqdinh-PRIME-H470M2-FPT:~$ tutor local launch
=====
Interactive platform configuration
=====
Are you configuring a production platform? Type 'n' if you are just testing Tutor on your local computer [y/N] y
Your website domain name for students (LMS) [local.edly.io] local.edly.io
Your website domain name for teachers (CMS) [studio.local.edly.io] studio.local.edly.io
Your platform name/title [myfedx] LMSFEDX
Your public contact email address [contact@www.myfedx.com] contact@www.lmsfedx.com
The default language code for the platform [en] en
Activate SSL/TLS certificates for HTTPS access? Important note: this will NOT work in a development environment. [y/N] n
Configuration saved to /home/pqdinh/.local/share/tutor/config.yml
Environment generated in /home/pqdinh/.local/share/tutor/env
=====
Building Docker images
=====
```

Hình 3.1 Điện các thông tin cơ bản cài đặt

Sau khi điện các thông tin cần thiết, chờ khoảng 10 phút để cài đặt, đến khi nhận được thông báo như sau:

```

NAME: openresponseassessment.enhanced_staff_grader
All services initialised.
The platform is now running and can be accessed at the following urls:

http://local.edly.io
http://studio.local.edly.io
http://apps.local.edly.io
```

Hình 3.2 Thông báo đã cài đặt thành công

Để có thể truy cập vào các trang LMS, cần có tài khoản người quản lý khóa học.

Thực thi lệnh thêm tài khoản vào hệ thống theo cú pháp như sau:

```
tutor local do createuser --staff --superuser --password=111111 username
user@email.com
```

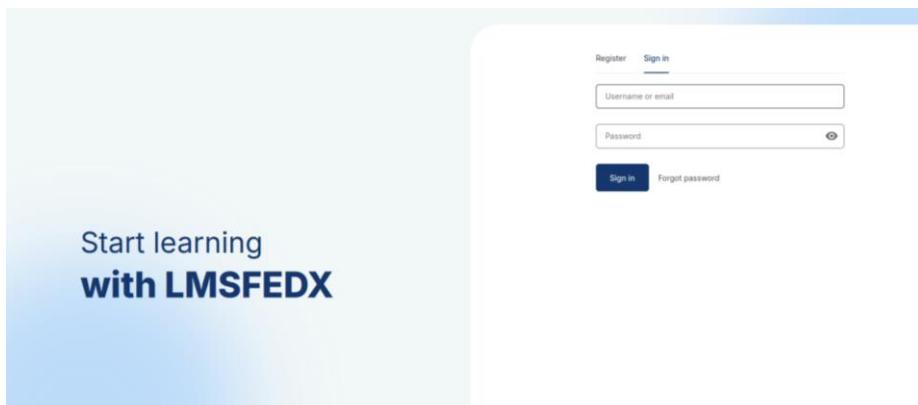
Với password, username và email do người dùng tạo, --staff và --superuser đại diện cho tài khoản này có quyền người quản lý khóa học truy cập studio và quyền admin truy cập trang admin. Như hình sau:

```

pqdinh@pqdinh-PRIME-H470M2-FPT:~$ tutor local do createuser --staff --superuser --password=admin admin nguyenhoangkha.tvh@email.com
docker compose -f /home/pqdinh/.local/share/tutor/env/local/docker-compose.yml -f /home/pqdinh/.local/share/tutor/env/local/docker-compose.prod.yml -p project-name tutor_local -f /home/pqdinh/.local/share/tutor/env/local/docker-compose.jobs.yml run --rm lms-job sh -e
-c ./manage.py lms manage_user --superuser --staff admin nguyenhoangkha.tvh@email.com
./manage.py lms shell -c
from django.contrib.auth import get_user_model
u = get_user_model().objects.get(username='''admin''')
u.set_password(''''admin'''')
u.save()"
```

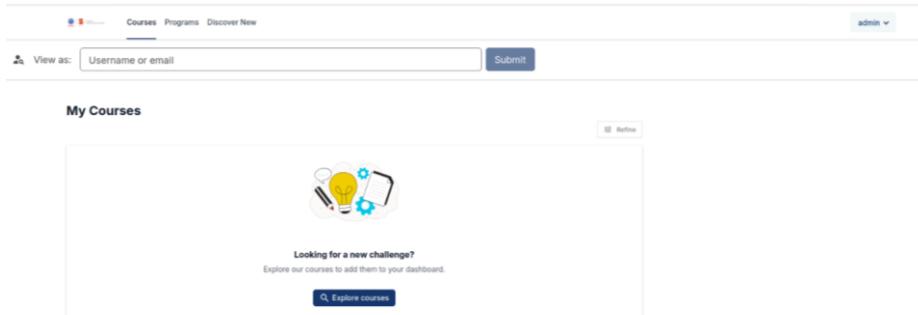
Hình 3.3 Thêm user admin vào hệ thống

Sau khi tạo user, sử dụng tài khoản này để đăng nhập vào hệ thống:



Hình 3.4 Giao diện đăng nhập vào hệ thống

Nhập username và password vừa tạo để đăng nhập, giao diện ban đầu như sau:



Hình 3.5 Giao diện sau đăng nhập

3.1.3 Thay đổi theme theo yêu cầu

Trước tiên, cần thay đổi quyền của thư mục chứa dự án, chạy lệnh sau:

```
sudo chown -R dbilleter:dbilleter /home/dbilleter/.local/share/tutor/env
```

Lệnh này được sử dụng để thay đổi quyền sở hữu của thư mục và tất cả các tệp, thư mục con bên trong thư mục env của dự án. Thay `dbilleter` thành tên của người dùng và nhóm người dùng. Sau đó dùng lệnh `cd` chuyển vào thư mục theme của dự án – thông thường là: `home/username/.local/env/build/openedx/themes/`.

Tạo thư mục với tên theme muốn thay đổi, sau đó git clone theme cần đổi về thư mục này. Indigo là một theme được lựa chọn hàng đầu cho openedx. Sau khi clone xong, tiến hành build lại dự án:

```
tutor local stop
```

```
tutor images build openedx
tutor local start
```

Vào trang admin của hệ thống theo đường dẫn web đã cài/admin như ví dụ sau:
<http://studio.local.edly.io/admin/>. Giao diện hiển thị như hình sau:

Hình 3.6 Giao diện trang admin

Tìm mục THEMING chọn **Site themes**. Giao diện cài đặt theme hiển thị như sau:

Hình 3.7 Giao diện quản lý theme

Chọn ADD SITE THEME để thêm giao diện mới. Xuất hiện hộp thoại add site như hình:

Add site theme

Site: local.edly.io:8000

Theme dir name: yourtheme

SAVE Save and add another Save and continue editing

Hình 3.8 Hộp thoại add site theme

Chọn trang muốn cài theme mới, nhập tên thư mục chứa theme đã tạo trước đó vào Theme dir name, sau đó nhấn SAVE. Sau khi thêm thành công sẽ nhận được thông báo.

3.2 Mô tả dữ liệu

EdX sử dụng hệ thống cơ sở dữ liệu quan hệ MySQL™ 5.1 với công cụ lưu trữ InnoDB. Các quy ước sau đây áp dụng cho hầu hết các tệp đầu ra .sql (ngoại lệ là bảng *courseware_studentmodule*, được tạo bởi một quy trình khác so với các bảng SQL edX khác) :

- Các tệp đầu ra được lưu trữ dưới dạng UTF-8.
- Ngày giờ được lưu trữ dưới dạng UTC (Giờ Phối hợp Quốc tế) và không có số không theo sau.
- Các tệp .sql được phân tách bằng tab. Các tab nhúng được thay thế bằng chuỗi hai ký tự \t.
- Các bản ghi được phân cách bằng ký tự xuống dòng. Các dòng nhúng được thay thế bằng chuỗi hai ký tự \n.
- Các ký tự xuống dòng nhúng được thay thế bằng chuỗi hai ký tự \r.
- Các ký tự dấu gạch chéo ngược ()() được thoát thành \\.

3.2.1 Các thuật ngữ MySQL

Type: Loại dữ liệu và kích thước của trường.

Bảng 3.1 Mô tả về loại dữ liệu MySQL

Giá trị	Mô tả
int	Số nguyên 4 byte.
smallint	Số nguyên 2 byte, đôi khi được sử dụng cho giá trị được liệt kê.
tinyint	Số nguyên 1 byte, thường được sử dụng để chỉ Boolean với 0 = False và 1 = True.
varchar	Chuỗi, thường ngắn và có thể lập chỉ mục. Độ dài là số ký tự, không phải byte, để hỗ trợ các bộ ký tự nhiều byte.
longtext	Một khối văn bản dài, thường không được lập chỉ mục.
date	Ngày
datetime	Ngày giờ theo UTC, độ chính xác tính bằng giây.

Null

Bảng 3.2 Mô tả về loại dữ liệu null

Giá trị	Mô tả
YES	Cho phép NULL.
NO	Không cho phép NULL.

Django thường chỉ đặt chuỗi trống thay vì NULL khi muốn chỉ ra một văn bản giá trị là tùy chọn. Điều này có ý nghĩa hơn đối với các trường số và ngày.

Key

Bảng 3.3 Bảng mô tả key trong MySQL

Giá trị	Mô tả
PRI	Khóa chính cho bảng, thường có tên là id, duy nhất.
UNI	Unique

Giá trị	Mô tả
MUL	Được lập chỉ mục để tra cứu nhanh, nhưng cùng một giá trị có thể xuất hiện nhiều lần. Một chỉ mục duy nhất cho phép NULL cũng có thể hiển thị dưới dạng MUL.

3.2.2 Dữ liệu về User

Dữ liệu cho tài khoản người dùng được thu thập trong quá trình đăng ký trang web và ghi danh khóa học, sau đó là các hoạt động khác, chẳng hạn như phản hồi một câu hỏi cụ thể hoặc tham gia nhóm, diễn ra.

- *Bảng auth_user*

Bảng auth_user được tích hợp vào khung công tác web Django edX. Bảng này chứa thông tin chung cần thiết cho việc đăng nhập và cấp quyền của người dùng. Sau đây là một ví dụ dữ liệu trong bảng auth_user.

```

id username first_name last_name email password is_staff is_active
is_superuser last_login date_joined status email_key avatar_typ
country show_country date_of_birth interesting_tags ignored_tags
email_tag_filter_strategy display_tag_filter_strategy
consecutive_days_visit_count

9999999  AAAAAAAA  AAAAAA  AAAAAAA 1 1 0 2014-01-01 17:28:27 2012-03-04
00:57:49  NULL      0 NULL      0 0

```

Hình 3.9 Ví dụ mẫu về dữ liệu bảng auth_user

Bảng **auth_user** có các thuộc tính sau:

Bảng 3.4 Mô tả các thuộc tính bảng auth_user

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Ghi chú
id	int(11)	NO	PRI	
username	varchar(150)	NO	UNI	
first_name	varchar(30)	NO		Không sử dụng
last_name	varchar(30)	NO		Không sử dụng

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Ghi chú
email	varchar(254)	NO	UNI	
password	varchar(128)	NO		
is_staff	tinyint(1)	NO		
is_active	tinyint(1)	NO		
is_superuser	tinyint(1)	NO		
last_login	datetime	NO		
date_joined	datetime	NO		
status	varchar(2)	NO		Không còn phù hợp
email_key	varchar(32)	YES		Không còn phù hợp
avatar_typ	varchar(1)	NO		Không còn phù hợp
country	varchar(2)	NO		Không còn phù hợp
show_country	tinyint(1)	NO		Không còn phù hợp
date_of_birth	date	YES		Không còn phù hợp
interesting_tags	longtext	NO		Không còn phù hợp
ignored_tags	longtext	NO		Không còn phù hợp
email_tag_filter_strategy	smallint(6)	NO		Không còn phù hợp
display_tag_filter_strategy	smallint(6)	NO		Không còn phù hợp
consecutive_days_visit_count	int(11)	NO		Không còn phù hợp

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Khóa chính và giá trị thường được sử dụng trong các URL tham chiếu đến người dùng.

Thuộc tính username: Tên người dùng duy nhất cho người dùng trong hệ thống edX.

Nó có thể chứa các chữ cái và số và các ký tự đặc biệt được hiển thị trong dấu ngoặc: [_ @ + -].

Thuộc tính first_name và last_name: Không được sử dụng.

Thuộc tính email: Địa chỉ email của người dùng, đây là thành phần chính mà người dùng sử dụng để đăng nhập. Giá trị này phải là duy nhất đối với mỗi người dùng và không bao giờ được hiển thị cho những người dùng khác.

Thuộc tính password: Phiên bản băm của mật khẩu người dùng. Tùy thuộc vào thời điểm mật khẩu được đặt lần cuối, đây sẽ là băm SHA1 hoặc PBKDF2 với SHA256 (Django 1.3 sử dụng băm SHA1 và 1.4 sử dụng băm SHA256).

Thuộc tính is_staff: Hầu hết người dùng có giá trị 0 tại trường này. Đặt thành 1 nếu người dùng là nhân viên của edX, với các đặc quyền nâng cao tương ứng áp dụng cho các khóa học.

Thuộc tính is_active: Giá trị này là 1 nếu người dùng đã nhấp vào liên kết kích hoạt được gửi cho họ khi họ tạo tài khoản và là 0 nếu không liên kết.

Thuộc tính is_superuser: Kiểm soát quyền truy cập vào chế độ xem django_admin. Chỉ đặt thành 1 (true) cho quản trị viên (admin) trang web và 0 cho hầu hết mọi người.

Thuộc tính last_login: Ngày giờ đăng nhập cuối cùng của người dùng.

Thuộc tính date_joined: Ngày tạo tài khoản.

Các cột “Không còn phù hợp”

Tất cả các cột sau đây đều được thêm vào bởi một ứng dụng có tên là Askbot, một gói diễn đàn thảo luận không còn là một phần của hệ thống: status, email_key, avatar_type, country, show_country, date_of_birth, interesting_tags, ignored_tags, email_tag_filter_strategy, display_tag_filter_strategy, consecutive_days_visit_count.

- **Bảng auth_userprofile**

Bảng auth_userprofile lưu trữ dữ liệu thông tin của người dùng được thu thập khi người học đăng ký tài khoản người dùng hoặc thêm thông tin hồ sơ về bản thân. Mỗi hàng trong bảng này tương ứng với một hàng trong auth_user. Một ví dụ dữ liệu trong bảng auth_userprofile như sau:

```

id user_id name language location meta courseware gender
mailing_address year_of_birth level_of_education goals
country city bio profile_image_uploaded_at

9999999 AAAAAAAA AAAAAAAA English MIT {"old_emails":
[["aaaaaa@xxxxx.xxx", "2012-11-16T10:28:10.096489"]], "old_names":
[["BBBBBBBBBBBBBBB", "I wanted to test out the name-change functionality",
"2012-10-22T12:23:10.598444"]]} course.xml NULL NULL NULL NULL
NULL Hi! I'm from the US and I've taken 4 edX courses so far. I
want to learn how to confront problems of wealth inequality. 2016-04-19 16:41:27

```

Hình 3.10 Ví dụ về dữ liệu bảng auth_userprofile

Bảng **auth_userprofile** có các thuộc tính sau:

Bảng 3.5 Mô tả các thuộc tính bảng auth_userprofile

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Ghi chú
id	int(11)	NO	PRI	
user_id	int(11)	NO	UNI	
name	varchar(255)	NO	MUL	
language	varchar(255)	NO	MUL	Không còn phù hợp.
location	varchar(255)	NO	MUL	Không còn phù hợp.
meta	longtext	NO		
courseware	varchar(255)	NO		Không còn phù hợp.
gender	varchar(6)	YES	MUL	
mailing_address	longtext	YES		Không còn phù hợp.
year_of_birth	int(11)	YES	MUL	
level_of_education	varchar(6)	YES	MUL	

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Ghi chú
goals	longtext	YES		
country	varchar(2)	NO		
city	longtext			
bio	varchar(3000)	YES		
profile_image_uploaded_at	datetime	YES		

Mô tả các thuộc tính

Thuộc tính id: Khóa chính, không được tham chiếu ở bất kỳ nơi nào khác.

Thuộc tính user_id: Khóa ngoại được ánh xạ tới auth_user.id.

Thuộc tính name: Tên đầy đủ của người dùng.

Thuộc tính language, mailing_address, courseware và location: Không còn được sử dụng nữa.

Thuộc tính meta: Một trường văn bản dạng tự do tùy chọn lưu trữ dữ liệu JSON.

Thuộc tính gender: Lưu trữ giới tính của người dùng.

Bảng 3.6 Mô tả giá trị thuộc tính gender bằng auth_userprofile

Giá trị	Mô tả
f	Nữ
m	Nam
o (blank)	Khác/Không thể nói Người dùng không chỉ định giới tính
NONE	Dành cho người dùng không phản hồi hoặc đã đăng ký trước khi thông tin này được nhập

Commented [BN1]: Đọc như tiếng nước ngoài. Viết lại cho giống tiếng Việt.

- **Bảng student_courseenrollment**

Mỗi hàng trong bảng này thể hiện sự đăng ký của người học vào một khóa học cụ thể. Một hàng sẽ được tạo khi một người học bắt đầu quá trình đăng ký. Một ví dụ về dữ liệu trong bảng student_courseenrollment như sau:

id	user_id	course_id	created	is_active	mode
1135683	9999999	edX/DemoX/Demo_course	2013-03-19 17:20:58	1	honor

Hình 3.11 Ví dụ về dữ liệu mẫu bảng student_courseenrollment

Bảng student_courseenrollment có các thuộc tính sau:

Bảng 3.7 Mô tả về các thuộc tính bảng student_courseenrollment

Thuộc tính	Kiểu giá trị	Null	Key	Default	Điều kiện bổ sung
id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
user_id	int(11)	NO	MUL	NULL	
course_id	varchar(255)	NO	MUL	NULL	
created	datetime	YES	MUL	NULL	
is_active	tinyint(1)	NO		NULL	
mode	varchar(100)	NO		NULL	

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Khóa chính.

Thuộc tính user_id: ID của Người học trong auth_user.id.

Thuộc tính course_id: ID của khóa học mà người học đang đăng ký, theo định dạng {key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014

Thuộc tính created: Lưu trữ ngày và giờ tạo hàng này, theo định dạng UTC.

Thuộc tính is_active: Dữ liệu kiểu boolean cho biết chứng chỉ khóa học này có đang hoạt động hay không. Nếu chứng chỉ không hoạt động, thì người học không được đăng ký

khóa học đó.

Thuộc tính mode: Chuỗi biểu thị loại chứng chỉ: audit, honor, professional, verified hoặc blank.

- **Bảng student_courseaccessrole**

Bảng này liệt kê những người dùng có vai trò trong khóa học hoặc được ưu tiên để làm việc trong một khóa học. Một bảng riêng là django_comment_client_role_users, xác định các quyền cho các cuộc thảo luận trong khóa học.

Bảng 3.8 Mô tả các thuộc tính bảng student_courseaccessrole

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key
user_id	int(11)	NO	PRI
course_id	varchar(255)	NO	
role	varchar(255)	NO	

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính user_id: ID của thành viên nhóm khóa học trong auth_user.id.

Thuộc tính course_id: Mã định danh khóa học, theo định dạng

{key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014.

Thuộc tính role: Vai trò mà người dùng được chỉ định. Vai trò là một trong các giá trị sau: beta_testers, ccx_coach, finance_admin, instructor -nhóm khóa học thiết lập vai trò này trong Studio hoặc LMS bằng cách chọn Staff , library_user, sales_admin, staff - các nhóm khóa học thiết lập vai trò này trong Studio hoặc LMS bằng cách chọn Admin.

- **Bảng django_comment_client_role_users**

Bảng này xác định vai trò đặc quyền khi tham gia thảo luận khóa học cho mọi người dùng đã đăng ký khóa học.

Bảng 3.9 Bảng mô tả thuộc tính bảng django_comment_client_role_users

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key
user_id	int(11)	NO	PRI
course_id	varchar(255)	NO	
name	varchar(255)	NO	

Mô tả các thuộc tính

Thuộc tính user_id: ID của thành viên nhóm khóa học trong auth_user.id.

Thuộc tính course_id: Mã định danh khóa học, theo định dạng sau:

{key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014.

Thuộc tính name: Tên đặc quyền mà người dùng có trong các cuộc thảo luận về khóa học. Tên là một trong các giá trị sau: Administrator, Community.

- **Bảng user_api_usercoursetag**

Bảng này sử dụng các cặp key-value để lưu trữ siêu dữ liệu về việc một người học tham gia vào một khóa học cụ thể.

Bảng user_api_usercoursetag có các thuộc tính sau:

Bảng 3.10 Mô tả thuộc tính bảng user_api_usercoursetag

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Ghi chú
user_id	int(11)	NO	PRI	
course_id	varchar(255)	NO		
key	varchar(255)	NO		
value	textfield	NO		

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính user_id: ID của người học trong auth_user.id.

Thuộc tính course_id: Mã định danh khóa học, theo định dạng {key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014.

Thuộc tính key: Xác định một thuộc tính của khóa học.

Thuộc tính value: Nội dung cho khóa được đặt cho người học.

- **Bảng user_id_map**

Một hàng trong bảng này lưu trữ ID ẩn danh của người học. ID ẩn danh này không dành riêng cho khóa học. Các thành viên nhóm khóa học có thể tải xuống ID người dùng ẩn danh cho người học trong khóa học. Sau đây là ví dụ dữ liệu trong bảng user_id_map:

```
hash_id id  username  
e9989f2cca1d699d88e14fd43ccb5b5f  9999999  AAAAAAAA
```

Hình 3.12 Ví dụ về dữ liệu bảng user_id_map

Bảng user_id_map có các thuộc tính sau:

Bảng 3.11 Mô tả thuộc tính bảng user_id_map

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key
hashid	int(11)	NO	PRI
id	int(11)	NO	
username	varchar(30)	NO	

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính hash_id: ID ẩn danh người học.

Thuộc tính id: ID của người học trong auth_user.id.

Thuộc tính username: Tên người dùng của người học trong auth_user.username.

- **Bảng student_anonymoususerid**

ID ẩn danh này xác định người học trong một lần tham gia duy nhất của một khóa học cụ thể. Sau đây là ví dụ dữ liệu trong bảng student_anonymoususerid:

```
id  user_id  anonymous_user_id  course_id  
999999  111111  d617d135c2bed4974237a0f18991ab8d  WellesleyX/HIST229X/2013_SOND
```

Hình 3.13 Mô tả các thuộc tính bảng grades_persistentcoursegrade

Bảng student_anonymoususerid có các thuộc tính sau:

Bảng 3.12 Mô tả thuộc tính bảng student_anonymoususerid

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key
id	int(11)	NO	PRI
user_id	int(11)	NO	MUL
anonymous_user_id	varchar(32)	NO	UNI
course_id	varchar(255)	NO	MUL

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Trường tự động tăng của cơ sở dữ liệu định danh người học và đóng vai trò là khóa chính.

Thuộc tính user_id: ID của người học trong auth_user.id.

Thuộc tính anonymous_user_id: ID ẩn danh được gán cho người học.

Thuộc tính course_id: Mã định danh khóa học, theo định dạng {key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014.

• **Bảng student_languageproficiency**

Bảng student_languageproficiency lưu trữ thông tin về ngôn ngữ ưa thích của người học. Người học có tùy chọn chỉ định ngôn ngữ ưa thích trên bảng thông tin của họ.

Bảng 3.13 Mô tả thuộc tính bảng student_languageproficiency

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Mặc định	Điều kiện
id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
user_profile_id	int(11)	NO	MUL	NULL	

code	varchar(16)	NO	MUL	NULL	
------	-------------	----	-----	------	--

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Trường tự động tăng của cơ sở dữ liệu định danh ngôn ngữ. Trường này không được hiển thị thông qua API.

Thuộc tính user_profile_id: Chỉ định ID trong bảng authuser_profile được liên kết với trình độ ngôn ngữ cụ thể.

Thuộc tính code: Mã ngôn ngữ. Hầu hết các mã là mã ISO 639-1, với việc bổ sung các mã cho tiếng Trung giản thể và phồn thể.

- **Bảng teams_courseteam**

Bảng teams_courseteam lưu trữ thông tin về các nhóm trong một khóa học. Bảng này có các thuộc tính sau:

Bảng 3.14 Mô tả dữ liệu bảng teams_courseteam

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key
id	int(11)	NO	PRI
team_id	varchar(255)	NO	UNI
name	varchar(255)	NO	UNI
course_id	textfield	NO	MUL
topic_id	varchar(255)	YES	MUL
date_created	datetime	NO	MUL
description	varchar(300)	NO	MUL
country	varchar(2)	YES	MUL
language	varchar(16)	YES	MUL
discussion_topic_id	varchar(255)	NO	MUL
last_activity_at	datetime	NO	MUL

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key
team_size	int(11)	NO	MUL

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Khóa chính, tự động tăng, xác định nhóm duy nhất.

Thuộc tính team_id: Mã định danh duy nhất cho nhóm này.

Thuộc tính name: Tên hiển thị cho nhóm này. Cần phải có tên khi tạo nhóm.

Thuộc tính course_id: Mã định danh khóa học, theo định dạng {key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014.

Thuộc tính topic_id: Mã định danh chủ đề của nhóm liên kết với nhóm.

Thuộc tính date_created: Ngày và giờ nhóm này được tạo, theo định dạng YYYY-MM-DD HH:MM:SS.

Thuộc tính description: Mô tả cho nhóm. Mô tả nhóm là bắt buộc khi nhóm được tạo.

Thuộc tính country: Một trường tùy chọn trong thông tin quốc gia của nhóm.

Thuộc tính language: Một trường tùy chọn trong thông tin ngôn ngữ của nhóm.

Thuộc tính discussion_topic_id: Mã định danh cho tất cả các chủ đề thảo luận trong các cuộc thảo luận của nhóm này.

Thuộc tính last_activity_at: Ngày và giờ ghi lại hoạt động gần đây nhất trong nhóm, theo định dạng YYYY-MM-DD HH:MM:SS.

Thuộc tính team_size: Số lượng thành viên hiện tại trong nhóm.

- **Bảng teams_courseteammembership**

Bảng này lưu trữ thông tin về những người dùng là thành viên của một nhóm. Bảng teams_courseteammembership có các thuộc tính sau:

Bảng 3.15 Mô tả thuộc tính bảng teams_courseteammembership

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key
id	int (11)	NO	PRI

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key
user_id	int (11)	NO	UNI
team_id	int (11)	NO	MUL
date_joined	datetime	NO	MUL
last_activity_at	datetime	NO	MUL

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Khóa chính, trường tự động tăng định danh từ cách thành viên của người dùng trong nhóm.

Thuộc tính user_id: ID của người dùng hiện là thành viên của nhóm, từ auth_user.id.

Thuộc tính team_id: ID của nhóm, từ teams_courseteam.id.

Thuộc tính date_joined: Dấu thời gian của thời điểm người học tham gia nhóm, theo định dạng YYYY-MM-DD HH:MM:SS.

Thuộc tính last_activity_at: Ngày/giờ của hoạt động gần đây nhất do người dùng này thực hiện trong nhóm này, theo định dạng YYYY-MM-DD HH:MM:SS.

3.2.3 Dữ liệu về tiến trình học liệu - Courseware Progress

Trong phần mềm giáo trình, mọi nội dung đều có thể được lưu trữ cùng trạng thái và điểm số trong bảng courseware_studentmodule. Điểm số và trang Tiến trình của người học được tạo ra bằng cách duyệt qua các nội dung khóa học, xác định các mục có điểm số, sau đó tra cứu dữ liệu của người học cho những mục này thông qua ba thông tin: course_id, student_id, và module_id. Tiếp theo, hệ thống áp dụng trọng số của các mục đã chấm điểm dựa trên tiêu chí đánh giá và các tệp chính sách chấm điểm để tính toán điểm cuối cùng.

- Giới thiệu về Mô-đun***

Các mô-đun có khả năng lưu trữ trạng thái, tuy nhiên, việc chúng có lưu trữ trạng thái hay không và cách thức lưu trữ phụ thuộc vào cách triển khai cụ thể cho từng loại mô-đun. Khi người học tải một trang, hệ thống sẽ xác định các mô-đun cần thiết để hiển thị nội dung và yêu cầu cơ sở dữ liệu truy vấn trạng thái của các mô-đun đó cho người học. Nếu không tìm thấy mục nhập tương ứng cho người học trong một mô-đun cụ thể, hệ thống sẽ

tạo một hàng mới với trạng thái mặc định là một đối tượng JSON trống.

- **Bảng courseware_studentmodule**

Bảng courseware_studentmodule lưu trữ trạng thái học tập mới nhất của mỗi người học, bao gồm các bài nộp gần đây nhất và Unit mà họ đã truy cập trong từng Subsection của khóa học. Sau đây là ví dụ dữ liệu trong bảng courseware_studentmodule.

```
timestamp status course_id checkpoint_name user_id
2015-04-28 12:13:22 submitted edX/DemoX/Demo_Course Final 9999999
```

Hình 3.13. Ví dụ về dữ liệu bảng courseware_studentmodule

Bảng có một hàng riêng cho mỗi Section mà người học truy cập hoặc được tạo ra để lưu trữ dữ liệu trạng thái. Do đó, đây là bảng lớn nhất trong gói dữ liệu. Bảng courseware_studentmodule có các thuộc tính sau:

Bảng 3.16 Mô tả thuộc tính bảng courseware_studentmodule

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Mặc định	Ghi chú
id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
module_type	varchar(32)	NO	MUL	problem	
module_id	varchar(255)	NO	MUL	NULL	
student_id	int(11)	NO	MUL	NULL	
state	longtext	YES		NULL	
grade	double	YES	MUL	NULL	
created	datetime	NO	MUL	NULL	
modified	datetime	NO	MUL	NULL	
max_grade	double	YES		NULL	
done	varchar(8)	NO	MUL	NULL	
course_id	varchar(255)	NO	MUL	NULL	

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Khóa chính. Tuy nhiên, ít khi được sử dụng vì hầu hết các tìm kiếm trên bảng này đều là tìm kiếm trên ba bộ id (course_id, student_id, module_id).

Thuộc tính module_type:

Bảng 3.17 Mô tả thuộc tính module_type của bảng courseware_studentmodule

Loại	Mô tả
chapter	Các danh mục cấp cao nhất cho một khóa học.
combinedopenended	Một loại mô-đun được phát triển để chấm điểm các câu hỏi mở thông qua tự đánh giá, đánh giá ngang hàng và học máy.
conditional	Cho phép người quản lý khóa học ngăn chặn quyền truy cập vào một số phần nhất định của phần mềm giáo trình nếu các phần khác chưa được hoàn thành trước.
course	Mô-đun khóa học cấp cao nhất mà tất cả nội dung khóa học được truyền xuống.
crowdsource_hinter	Không được sử dụng.
lti	Thành phần khả năng tương tác của công cụ học tập thêm ứng dụng học tập bên ngoài để hiển thị nội dung hoặc để hiển thị nội dung và cũng yêu cầu phản hồi của người học.
peergrading	Chỉ ra một vấn đề được những người học khác chấm điểm. Một tùy chọn để chấm điểm các câu hỏi mở.
poll_question	Hiện không được sử dụng.
problem	Một câu hỏi mà người học có thể trả lời. EdX cung cấp nhiều loại khác nhau.
problemset	Một tập hợp các câu hỏi và tài liệu bổ sung, thường được sử dụng cho bài tập về nhà và được hiển thị dưới dạng thanh biểu tượng ngang trong phần mềm giáo trình. Việc sử dụng không nhất quán và một số khóa học sử dụng tuần tự thay thế.

Loại	Mô tả
randomize	Xác định một mô-đun trong đó một trong số nhiều phương án thay thế được xác định có thể được chọn ngẫu nhiên để hiển thị cho mỗi người học.
selfassessment	Các câu hỏi tự đánh giá. Đã ngừng sử dụng để chuyển sang combinedopenended.
sequential	Một tập hợp các video, câu hỏi và tài liệu khác, được hiển thị dưới dạng thanh biểu tượng ngang trong phần mềm giáo trình.
timelimit	Hiện không được sử dụng.
video	Một thành phần tạo tệp video để người học có thể xem.
videoalpha	Hiện không được sử dụng.
videosequence	Một bộ sưu tập các video, bài tập và các tài liệu khác, được hiển thị dưới dạng thanh biểu tượng nằm ngang trong phần mềm giáo trình.
word_cloud	Một câu hỏi chuyên biệt tạo ra đồ họa từ các từ mà người học nhập vào.

Thuộc tính module_id: ID duy nhất cho một phần nội dung riêng biệt trong khóa học. Mỗi module_id được ghi lại dưới dạng URL có định dạng {key type}:{org}+{course}+{run}@{module type}+block@{module name or hash code}.

Bảng 3.18 Mô tả ví dụ các thành phần của module_id

Thành phần	Giá trị ví dụ	Định nghĩa
{key type}	block-v1	Loại định danh không gian tên, bao gồm phiên bản triển khai.
{org}	edX	Phần ID của tổ chức, cho biết tổ chức nào đã tạo ra nội dung này.

Thành phần	Giá trị ví dụ	Định nghĩa
{course}	DemoX	Khóa học mà nội dung này được tạo ra.
{run}	Demo_2014	Học kỳ hoặc lần lặp lại cụ thể của khóa học.
type@{module type}	type@problem	Kiểu mô-đun. Giá trị tương tự được lưu trữ trong cột courseware_studentmodule.module_type.
block@{module name or hash code}	block@303034da 25524878a 2e66fb57c91cf85	Tên mà người tạo nội dung cung cấp cho mô-đun này. Nếu mô-đun không có tên, hệ thống sẽ tạo mã băm làm mã định danh.

Thuộc tính student_id: Tham chiếu đến auth_user.id.

Thuộc tính state: Đây là trường văn bản JSON nơi các loại mô-đun khác nhau có thể tự do lưu trữ trạng thái của chúng theo bất kỳ cách nào chúng muốn.

Thuộc tính grade: Giá trị số thực cho biết tổng điểm không có trọng số cho câu hỏi này mà người học đã đạt điểm. Về cơ bản là có bao nhiêu phản hồi họ trả lời đúng trong câu hỏi.

Thuộc tính created: Ngày giờ tạo hàng này, thường là thời điểm người học lần đầu truy cập vào nội dung này.

Thuộc tính modified: Ngày giờ khi hàng này được cập nhật lần cuối.

Thuộc tính max_grade: Giá trị số thực biểu thị tổng điểm không có trọng số có thể có cho câu hỏi này hoặc về cơ bản là số lượng phản hồi có trong câu hỏi này.

Thuộc tính done: Không được sử dụng. Giá trị na xuất hiện ở mỗi hàng.

Thuộc tính course_id: Khóa học mà hàng này áp dụng, theo định dạng {key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014.

3.2.4 Dữ liệu điểm khóa học - Course Grades Data

- *Bảng grades_persistentcoursegrade*

Bảng grades_persistentcoursegrade lưu trữ các giá trị cố định cho điểm khóa học của người học.

Bảng 3.19 Mô tả các thuộc tính bảng grades_persistentcoursegrade

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
course_id	Varchar(255)	
user_id	Int (11)	
course_edited_timestamp	DateTime	
grading_policy_hash	String (255)	
percent_grade	Float	
letter_grade	String (255)	
passed_timestamp	DateTime	
created	DateTime	
modified	DateTime	

Mô tả các thuộc tính

Thuộc tính course_id: Id khóa học. Theo định dạng course-v1:org+course+run đối với hầu hết các khóa học được tạo vào hoặc sau tháng 10 năm 2014 và theo định dạng org/course/run đối với các khóa học cũ hơn.

Thuộc tính user_id: ID của Người học trong auth_user.id.

Thuộc tính course_edited_timestamp: Dấu thời gian chỉnh sửa cuối cùng của khóa học khi điểm được tính. Hiện chỉ được sử dụng cho mục đích gỡ lỗi.

Thuộc tính grading_policy_hash: Bản tóm tắt SHA-1 về chính sách chấm điểm khóa học cho phép edX phát hiện và cập nhật điểm bất cứ khi nào chính sách thay đổi.

Ví dụ: NiGhcAFSrpvijXbow/XKE1Cp1GA=.

Thuộc tính percent_grade: Điểm khóa học được tính toán của người học dưới dạng phần trăm thập phân, theo chính sách chấm điểm. Ví dụ: 0,91 (có nghĩa là 91%).

Thuộc tính letter_grade: Điểm khóa học được tính toán của người học dưới dạng giá trị chữ cái, theo chính sách chấm điểm. Nếu điểm của người học là Không đạt hoặc F, giá trị ô này sẽ trống.

Thuộc tính passed_timestamp: Thời điểm người học lần đầu vượt qua khóa học. Nếu giá trị ô này trống, người học chưa bao giờ vượt qua khóa học.

Thuộc tính created: Thời gian điểm khóa học được tính lần đầu tiên cho người học trong khóa học này.

Thuộc tính modified: Thời gian cập nhật điểm khóa học lần cuối cho người học này trong khóa học này.

- **Bảng grades_persistentsubsectiongrade**

Bảng grades_persistentsubsectiongrade lưu trữ các giá trị cố định cho điểm Subsection của người học.

Bảng 3.20 Mô tả thuộc tính bảng grades_persistentsubsectiongrade

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
course_id	Int(11)	
user_id	Int(11)	
usage_key	Int(11)	
earned_all	Float	
possible_all	Float	
earned_graded	Float	
possible_graded	Float	
first_attempted	DateTime	
created	DateTime	
modified	DateTime	

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính course_id: ID khóa học. Theo định dạng course-v1:org+course+run đối với các khóa học được tạo sau DATE và theo định dạng org/course/run đối với các khóa học cũ hơn.

Thuộc tính user_id: ID của người học trong auth_user.id.

Thuộc tính created: Thời gian điểm Subsection được tính lần đầu tiên cho người học đối với khóa học này.

Thuộc tính modified: Thời gian điểm Subsection được cập nhật lần cuối cho người học đối với khóa học này.

Thuộc tính usage_key: Khóa sử dụng của Subsection.

Thuộc tính earned_all: Điểm total_weighted_earned tổng hợp của người học trong Subsection, được tính bằng cách cộng tất cả các giá trị weighted_earned của tất cả các câu hỏi trong Subsection.

Thuộc tính possible_all: Điểm total_weighted_possible tổng hợp trong Subsection, được tính bằng cách cộng tất cả các giá trị weighted_possible của tất cả các câu hỏi trong Subsection.

Thuộc tính earned_graded: Điểm total_weighted_earned tổng hợp của người học trong Subsection, được tính bằng cách cộng tất cả các giá trị weighted_earned của tất cả các câu hỏi được chấm điểm trong Subsection.

Thuộc tính possible_graded: Điểm total_weighted_possible tổng hợp trong Subsection, được tính bằng cách cộng tất cả weighted_possible giá trị s của tất cả các câu hỏi được chấm điểm trong Subsection.

Thuộc tính first_attempted: Thời gian người học lần đầu tiên thử giải một câu hỏi trong Subsection.

3.2.5 Dữ liệu chứng chỉ khóa học - Course Certificate Data

- *Bảng certificates_generatedcertificate*

Bảng certification_generatedcertificate lưu trữ trạng thái của các chứng chỉ đã được cấp cho một khóa học. Người quản lý khóa học có thể sử dụng bảng này để biết người học nào của mình đã nhận được chứng chỉ. Sau đây là ví dụ dữ liệu trong bảng:

```
id user_id download_url grade course_id key distinction status
verify_uuid download_uuid name created_date modified_date error_reason
mode

26 9999999
https://s3.amazonaws.com/verify.edx.org/downloads/9_hash_1/Certificate.pdf
0.84 BerkeleyX/CS169.1x/2012_Fall f_hash_a 0 downloadable 2_hash_f
9_hash_1 AAAAAA 2012-11-10 00:12:11 2012-11-10 00:12:13 honor

27 9999999 0.0 BerkeleyX/CS169.1x/2012_Fall 0 notpassing AAAAAA
2012-11-10 00:12:11 2012-11-26 19:06:19 honor
```

Hình 3.14 Ví dụ dữ liệu bảng certificates_generatedcertificate

Bảng certificates_generatedcertificate chứa các thuộc tính sau:

Bảng 3.21 Mô tả các thuộc tính bảng certificates_generatedcertificate

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Mặc định	Ghi chú
id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
user_id	int(11)	NO	MUL	NULL	
download_url	varchar(128)	NO		NULL	
grade	varchar(5)	NO		NULL	
course_id	varchar(255)	NO	MUL	NULL	
key	varchar(32)	NO		NULL	
distinction	tinyint(1)	NO		NULL	
status	varchar(32)	NO		NULL	
verify_uuid	varchar(32)	NO		NULL	
download_uuid	varchar(32)	NO		NULL	
name	varchar(255)	NO		NULL	
created_date	datetime	NO		NULL	
modified_date	datetime	NO		NULL	
error_reason	varchar(512)	NO		NULL	
mode	varchar(32)	NO		NULL	

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Khóa chính.

Thuộc tính user_id, course_id: Bảng được lập chỉ mục theo người học và khóa học.

Thuộc tính download_url: Chỉ được sử dụng nội bộ.

Thuộc tính grade: Điểm được tính toán tại thời điểm tạo chứng chỉ.

Thuộc tính key: Chỉ được sử dụng nội bộ.

Thuộc tính difference: Không được sử dụng.

Thuộc tính status: Sau khi chứng chỉ được cấp, trạng thái sẽ là một trong những trạng thái sau:

Bảng 3.22 Các trạng thái thuộc tính status bảng certificates_generatedcertificate

Trạng thái	Mô tả
audit_notpassing	Người học đang trong quá trình kiểm tra và chưa đạt điểm đậu.
audit_passing	Người học đang trong quá trình kiểm tra và đã đạt điểm đậu.
deleted	Chứng chỉ đã bị xóa.
deleting	Đã có yêu cầu xóa chứng chỉ.
downloadable	Người học đã được cấp chứng chỉ này và chứng chỉ đã sẵn sàng và có sẵn.
error	Đã xảy ra lỗi trong quá trình tạo chứng chỉ.
generating	Đã có yêu cầu tạo chứng chỉ nhưng vẫn chưa được tạo.
notpassing	Người học chưa đạt được điểm đậu.
restricted	Không còn sử dụng nữa.
unavailable	Giấy chứng nhận đã bị vô hiệu.
unverified	Người học không có xác minh danh tính đã được phê duyệt và chưa hết hạn.

Thuộc tính verify_uuid: Mã băm xác minh tính hợp lệ của chứng chỉ. Được bao gồm trong chính chứng chỉ như một phần của URL.

Thuộc tính download_uuid: Chỉ được sử dụng nội bộ.

Thuộc tính name: Cột này ghi lại tên của người học được đặt tại thời điểm chứng chỉ được tạo.

Thuộc tính created_date: Ngày tạo hàng này trong cơ sở dữ liệu.

Thuộc tính modified_date: Ngày sửa đổi hàng này trong cơ sở dữ liệu.

Thuộc tính error_reason: Chỉ được sử dụng nội bộ.

Thuộc tính mode: Chứa các giá trị được tìm thấy trong trường student_courseenrollment.mode cho người học và khóa học tại thời điểm chứng chỉ được tạo.

3.2.6 Credit Eligibility Data

- *Bảng credit_crediteligibility*

Bảng credit_crediteligibility cung cấp dữ liệu về những người học đủ điều kiện nhận tín chỉ khóa học. Bảng này chỉ có dữ liệu cho các tổ chức cung cấp tín chỉ khóa học. Đối với hầu hết các tổ chức, bảng này để trống. Sau đây là ví dụ dữ liệu trong bảng:

```

id    created    modified    username    deadline    course_key
73    2015-10-13 18:06:34  2015-10-13 18:06:34  User1    2016-10-12 18:06:34
course-v1:edX+DemoX+Demo_2014

22    2015-10-13 17:52:37  2015-10-13 17:52:37  User2    2016-10-12 17:52:37
course-v1:edX+DemoX+Demo_2014

```

Hình 3.15 Ví dụ về câu hỏi kéo thả

Bảng credit_crediteligibility chứa các thuộc tính sau:

Bảng 3.23 Mô tả các thuộc tính bảng credit_crediteligibility

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Null	Key	Mặc định	Chú thích
id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
username	varchar(255)	NO		NULL	
deadline	datetime	NO		NULL	
created	datetime	NO		NULL	
modified	datetime	NO		NULL	
course_id	varchar(255)	NO		NULL	

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính id: Mã định danh duy nhất và khóa chính.

Thuộc tính username: Tên người học duy nhất trong hệ thống edX.

Thuộc tính deadline: Ngày cuối cùng người học đủ điều kiện để mua tín chỉ khóa học.

Thuộc tính created: Ngày và giờ hàng này trong cơ sở dữ liệu được tạo, thường là thời điểm người học đủ điều kiện để nhận tín chỉ lần đầu.

Thuộc tính modified: Đặt bằng với created at first. Thay đổi trong modified cho biết trạng thái thay đổi, thường là kết quả của hành động của nhân viên khóa học hoặc nhóm hỗ trợ Người học edX.

Thuộc tính course_id: ID của khóa học mà Người học đã đăng ký, theo định dạng {key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014.

3.2.7 Dữ liệu thành viên nhóm - Cohort Membership Data

- *Bảng cohort membership*

Dữ liệu cohort membership lưu trữ thông tin về các nhóm người học đã đăng ký khóa học. Ví dụ:

```
user_id course_id group_type name  
9999999 edX/DemoX/Demo_course cohort High School
```

Hình 3.16. Ví dụ về dữ liệu bảng cohort membership

Mô tả các thuộc tính:

Thuộc tính user_id: ID của người học trong auth_user.id.

Thuộc tính course_id: ID của khóa học mà người học đang đăng ký, theo định dạng {key type}:{org}+{course}+{run}. Ví dụ: course-v1:edX+DemoX+Demo_2014.

Khi người học xem nội dung khóa học trong trình duyệt của mình, course_id sẽ xuất hiện dưới dạng một phần của URL.

Ví dụ: http://www.edx.org/courses/course-v1:edX+DemoX+Demo_2014/info.

Thuộc tính group_type: Loại nhóm. Loại nhóm duy nhất được xác định là "cohort".

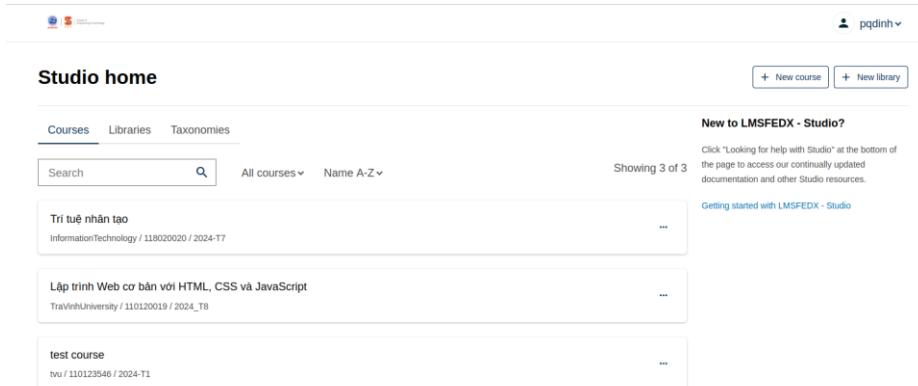
Thuộc tính name: Tên của nhóm.

3.3 Mô tả về các định nghĩa

3.3.1. Studio

Studio là công cụ edX mà người quản lý khóa học (người giảng dạy) sử dụng để xây dựng các khóa học. Người quản lý sử dụng Studio để tạo cấu trúc khóa học, sau đó

thêm các câu hỏi, video và các tài nguyên khác cho người học. Người quản lý khóa học cũng có thể quản lý lịch trình khóa học, xác định thành viên của nhóm khóa học, thiết lập chính sách chấm điểm, xuất bản khóa học của mình, v.v.



The screenshot shows the 'Studio home' page of the LMSFEDX platform. At the top, there are navigation icons and a user profile. Below the header, there are buttons for '+ New course' and '+ New library'. The main area is titled 'Courses' with tabs for 'Libraries' and 'Taxonomies'. A search bar and a filter for 'All courses' and 'Name A-Z' are present. The results section shows three courses: 'Trí tuệ nhân tạo' (InformationTechnology / 118020020 / 2024-T7), 'Lập trình Web cơ bản với HTML, CSS và JavaScript' (TrườngVĩnhUniversity / 110120019 / 2024_T8), and 'test course' (tvu / 110123546 / 2024-T1). Each course card includes a '...' button. To the right of the results, there is a 'New to LMSFEDX - Studio?' section with a link to 'Getting started with LMSFEDX - Studio'.

Hình 3.16 Giao diện Studio

Chỉ có người dùng có vai trò nhân viên – Staff mới có thể tạo khóa học trong Studio, người dùng này là người quản lý khóa học. Người quản lý khóa học sử dụng Studio trực tiếp thông qua trình duyệt của mình. Người quản lý khóa học không cần bất kỳ phần mềm bổ sung nào.

3.3.2. **LMS - Learning Management System**

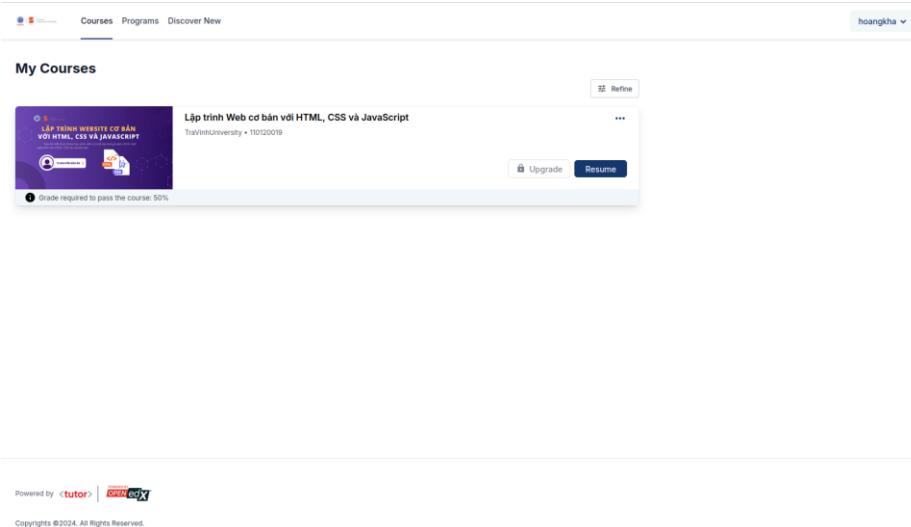
LMS là công cụ dựa trên web nơi người quản lý khóa học xem các khóa học đã tạo trong Studio.

Commented [BN2]: Cần phải bổ sung hình ảnh cho từng mục bên dưới.
Không có hình ảnh người đọc rất khó tưởng tượng.

3.3.3. Dashboard, Settings, Profile

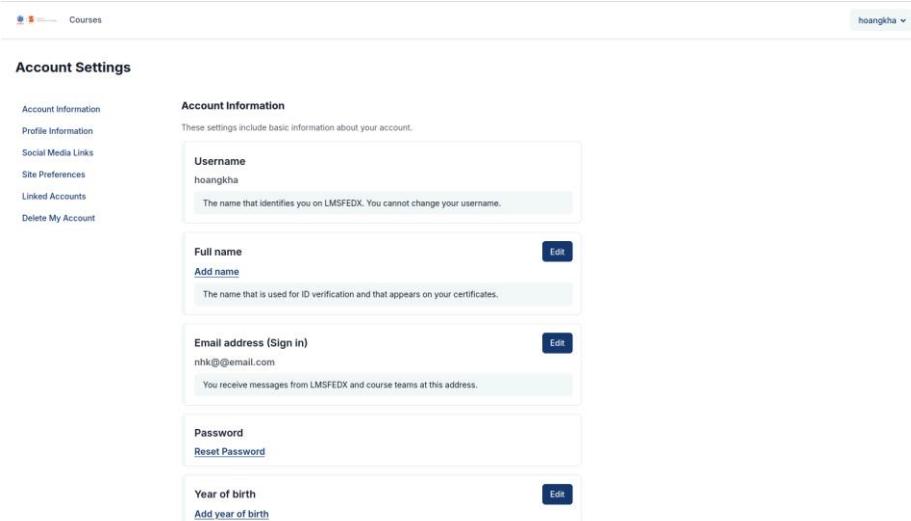
Khám phá Dashboard, Settings, Profile của người học: Sau khi tạo tài khoản edX, người học có thể xem danh sách các khóa học hiện tại, thay đổi cài đặt tài khoản hoặc tạo hồ sơ. Người học có thể truy cập thông tin khóa học, tài khoản hoặc hồ sơ từ bất kỳ trang edX nào, cho dù người học đang tham gia khóa học hay đang duyệt danh mục khóa học.

Dashboard của người học cho phép người quản lý khóa học truy cập thông tin khóa học, chẳng hạn như ngày bắt đầu và kết thúc, cài đặt email và chứng chỉ.



Hình 3.17 Trang Dashboard trong LMS

Trang Account Settings cho phép người học thay đổi các cài đặt như địa chỉ email, trình độ học vấn và quốc gia hoặc khu vực của bản thân và liên kết tài khoản với tài khoản Facebook hoặc Google.



Hình 3.18 Trang Account Settings trong Dashboard

Trên trang Profile, người học có thể tạo hồ sơ bao gồm hình ảnh và thông tin tiêu sử cá nhân.

The screenshot shows a user profile page with the following details:

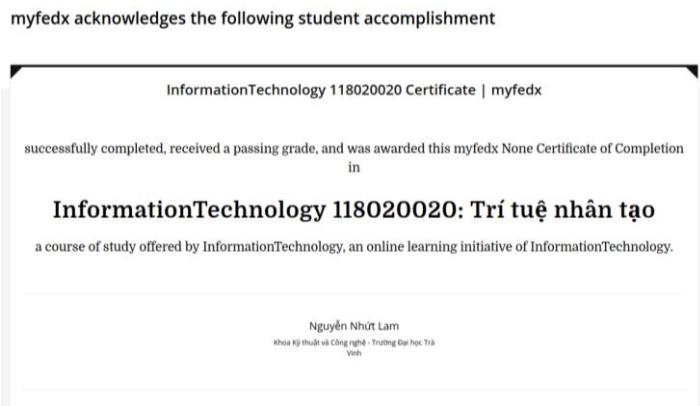
- Full Name:** Nguyen Hoang Kha
- Location:** Viet Nam
- Primary Language Spoken:** Vietnamese
- Education:** Elementary/primary school

There are also sections for "About Me" and "My Certificates".

Hình 3.19 Trang Profile trong LMS

3.3.4. Chứng chỉ khóa học - Certificate

Trong nền tảng OpenedX, chứng chỉ học tập là các tài liệu chính thức xác nhận người học đã hoàn thành thành công một khóa học hoặc chương trình trực tuyến. Các chứng chỉ này đóng vai trò là bằng chứng về thành tích và có thể có giá trị cho sự phát triển chuyên môn và thăng tiến trong sự nghiệp của người học.



Hình 3.20 Ví dụ về chứng chỉ khóa học

Các loại chứng chỉ:

Chứng chỉ hoàn thành - Certificate of Completion: Đây là chứng chỉ chuẩn được cấp cho những người học hoàn thành khóa học thành công. Chứng chỉ này ghi nhận nỗ lực của họ và cho biết họ đã đáp ứng các yêu cầu tối thiểu của khóa học.

Chứng chỉ đã xác minh - Verified Certificate: Chứng chỉ đã xác minh là tùy chọn trả phí, thường bao gồm xác minh danh tính. Người học có thể cần hoàn thành các bước xác minh, chẳng hạn như giấy tờ tùy thân có ảnh để đảm bảo tính xác thực của chứng chỉ.

Chứng chỉ chuyên nghiệp - Professional Certificate: Một số khóa học hoặc chương trình trực tuyến cung cấp chứng chỉ chuyên nghiệp chứng minh trình độ thành thạo trong một lĩnh vực hoặc kỹ năng cụ thể. Những chứng chỉ này có thể phù hợp hơn với một số doanh nghiệp nhất định và có thể cải thiện khả năng tuyển dụng của người học.

Việc cung cấp chứng chỉ như bằng chứng về việc học trong các khóa học trực tuyến có thể có nhiều tác động tích cực đến động lực và sự tham gia của người học. Sau đây là một số lợi thế chính:

Động lực và đặt mục tiêu: Chứng chỉ cung cấp cho người học các mục tiêu cụ thể để phấn đấu khi họ tiến bộ trong suốt khóa học. Lời hứa về chứng chỉ có thể thúc đẩy người học tích cực hơn, hoàn thành bài tập và nghiên cứu tài liệu khóa học chuyên sâu hơn.

Trải nghiệm học tập nâng cao: Như đã nói ở trên, việc kiểm được chứng chỉ có thể khuyến khích người học nghiêm túc hơn trong việc học và đầu tư thời gian và công sức vào quá trình học. Cam kết gia tăng này thường dẫn đến trải nghiệm học tập được nâng cao và duy trì kiến thức bền vững.

Công nhận thành tích: Chứng chỉ đóng vai trò là sự công nhận chính thức về thành tích của người học. Hoàn thành khóa học trực tuyến và nhận được chứng chỉ chứng tỏ mức độ tận tâm và năng lực.

Phát triển chuyên môn và thăng tiến trong sự nghiệp: Chứng chỉ nhận được từ các tổ chức uy tín có thể nâng cao hồ sơ chuyên môn của người học. Người sử dụng lao động thường coi trọng chứng chỉ khóa học trực tuyến như bằng chứng cho thấy việc học tập suốt đời liên tục và cam kết tự hoàn thiện.

Học tập suốt đời: Việc nhận được chứng chỉ khuyến khích người học áp dụng tư duy học tập suốt đời. Khi họ hoàn thành một khóa học và nhận được chứng chỉ được người sử dụng lao động công nhận, họ có thể có động lực để khám phá các môn học khác và tiếp tục học ở các lĩnh vực khác nhau.

Thể hiện các kỹ năng học trực tuyến: Việc nhận được chứng chỉ từ các khóa học trực tuyến chứng tỏ rằng một người có thể phát triển mạnh trong môi trường học tập kỹ thuật số và học tập thành công trong quá trình tự học, một kỹ năng ngày càng cần thiết trong thế giới công nghệ ngày nay.

Dữ liệu cho các tổ chức: Việc cung cấp chứng chỉ cung cấp cho các tổ chức dữ liệu về tỷ lệ hoàn thành khóa học và thành tích của người học. Thông tin này có thể được sử dụng để cải thiện thiết kế khóa học và chiến lược giảng dạy.

Chứng chỉ như bằng chứng về việc học trong các khóa học trực tuyến OpenedX làm tăng giá trị cho trải nghiệm học tập bằng cách ghi nhận nỗ lực của người học, xác nhận thành tích của họ và cung cấp cho họ một chứng chỉ hữu hình để thể hiện các kỹ năng và kiến thức của họ, từ đó có thể nâng cao cơ hội nghề nghiệp. Nó cũng hỗ trợ các tổ chức bằng cách thúc đẩy văn hóa học tập liên tục và cải thiện chất lượng chung của giáo dục trực tuyến.

Bằng cách sử dụng Studio, người quản lý khóa học tạo và quản lý các chứng chỉ mà người học có thể đạt được trong khóa học của mình. Nền tảng có thể tự động tạo chứng chỉ khi mỗi người học vượt qua khóa học cho cả khóa học theo nhịp độ tự học và theo nhịp độ của người hướng dẫn.

Khi có chứng chỉ, các tùy chọn để người học xem chứng chỉ của họ sẽ có sẵn trên bảng điều khiển dành cho người học, trang Profile và trang Progress.

Nền tảng này có thể tự động tạo chứng chỉ khi mỗi người học vượt qua khóa học đối với cả khóa học tự học và khóa học có người quản lý khóa học hướng dẫn.

Đối với các khóa học tự học, chứng chỉ sẽ có ngay sau khi được tạo.

Đối với các khóa học có người quản lý khóa học hướng dẫn, chứng chỉ sẽ có sau 48 giờ kể từ ngày kết thúc khóa học theo mặc định. Người quản lý khóa học cũng có thể chỉ định một ngày khác để cấp chứng chỉ.

3.3.5. Course Dates – Ngày khóa học

- Ngày và giờ bắt đầu khóa học**

Ngày và giờ bắt đầu khóa học chỉ định thời điểm người học có thể truy cập nội dung khóa học đã xuất bản. Khi người quản lý khóa học tạo khóa học, ngày và giờ bắt đầu khóa học được đặt thành 01/01/2030 lúc 00:00 UTC để đảm bảo khóa học của người quản lý khóa học không bắt đầu trước thời điểm người quản lý khóa học dự định.

Mặc dù người học không thể truy cập bất kỳ phần nào của khóa học trước ngày bắt đầu khóa học, nhưng các thành viên nhóm khóa học đã đăng ký khóa học và có vai trò là nhân viên, quản trị viên hoặc người thử nghiệm beta có thể xem nội dung đã xuất bản trong khóa học trước ngày bắt đầu khóa học.

- *Ngày và giờ kết thúc khóa học*

Ngày và giờ kết thúc khóa học chỉ định thời điểm người học không còn có thể kiểm được tín chỉ cho các bài tập đã chấm điểm hoặc để lấy chứng chỉ. Người học có thể tiếp tục hoàn thành các khóa học có sẵn, nhưng không thể kiểm được tín chỉ sau khi khóa học kết thúc.

Trong các khóa học tự học, nhóm khóa học có thể vô hiệu hóa một số thành phần khóa học dựa trên ngày kết thúc khóa học. Ví dụ: nhóm khóa học có thể vô hiệu hóa bài kiểm tra cuối kỳ sau ngày kết thúc của khóa học tự học.

Nếu người quản lý khóa học không đặt ngày kết thúc khóa học, người học không thể truy cập vào các chứng chỉ đã đạt được.

- *Ngày và giờ bắt đầu ghi danh*

Ngày và giờ bắt đầu ghi danh chỉ định thời điểm người học có thể bắt đầu ghi danh vào khóa học. Đảm bảo rằng ngày bắt đầu ghi danh đủ sớm để người học có thể ghi danh và chuẩn bị cho khóa học. Ngày và giờ bắt đầu ghi danh phải trước ngày và giờ bắt đầu khóa học.

Ngay sau khi ghi danh bắt đầu, người học tiềm năng có thể xem khóa học của người quản lý khóa học trong danh mục khóa học, xem trang About Course và ghi danh vào khóa học.

- *Ngày và giờ kết thúc ghi danh*

Ngày và giờ kết thúc ghi danh chỉ định thời điểm người học không thể ghi danh vào khóa học nữa. Đảm bảo rằng ngày kết thúc ghi danh đủ muộn để người học có đủ thời gian ghi danh. Ngày kết thúc ghi danh phải trước ngày kết thúc khóa học.

3.3.6. Course Pacing – Tốc độ khóa học

Người quản lý khóa học có thể thiết lập lịch trình cho khóa học của mình, bao gồm thời điểm phát hành nội dung và ngày đến hạn nộp bài tập. Người quản lý khóa học có thể cho phép người học làm việc theo tốc độ của riêng họ, miễn là họ hoàn thành khóa học trong khoảng thời gian chạy khóa học.

- *Khóa học theo tốc độ của người quản lý khóa học*

Các khóa học tuân theo lịch trình mà người quản lý khóa học thiết lập được gọi là khóa học theo tốc độ của người quản lý khóa học.

- *Khóa học tự học*

Các khóa học cho phép người học làm việc theo tốc độ của riêng họ, miễn là họ hoàn thành trước khi khóa học kết thúc, được gọi là khóa học tự học. Các khóa học này cung cấp cho người học sự linh hoạt để sửa đổi ngày làm bài tập khi cần.

3.3.7. Trang giới thiệu khóa học - Course About Page

Trang Giới thiệu về khóa học – Course About, đôi khi được gọi là trang tóm tắt khóa học, cung cấp thông tin về khóa học mà người quản lý khóa học muốn cho người học xem. Người học có thể xem trang Course About trước khi đăng ký khóa học.



Hình 3.21 Trang giới thiệu khóa học

Người học sẽ thấy mô tả về khóa học trên trang, dưới tiêu đề “About this course”.

Mô tả khóa học chứa thông tin sau về khóa học:

- Mô tả khóa học dài. Mô tả này chứa 150-400 từ.
- Tên của nhân viên khóa học, cùng với tiểu sử ngắn và hình ảnh. Để có kết quả tốt nhất, hình ảnh nhân viên khóa học phải có kích thước 110 x 110 px.
- Ngoài ra, mô tả khóa học có thể chứa thông tin sau: Các điều kiện tiên quyết về kỹ năng và kiến thức. Câu hỏi thường gặp. Ngôn ngữ khả dụng cho văn bản, video và bản ghi video.

3.3.8. Course Sections

Section là mục cao nhất trong khóa học. Một section có thể đại diện cho một khoảng thời gian trong khóa học, một chương hoặc một nguyên tắc tổ chức khác. Một section chứa một hoặc nhiều Subsection.

The screenshot shows the 'Tuần 01' section in the Studio interface. It contains three subsections: 'Chương 1: HTML cơ bản', 'Luyện tập', and 'Chương 2: Danh sách và thẻ định dạng'. Each subsection has a status indicator (Draft, Live) and release information. A red box highlights the section structure.

Hình 3.22 Ví dụ về Section trong Studio

Khả năng hiển thị đối với người học: Người học chỉ có thể xem nội dung trong section khi ngày phát hành của section đó đã qua và mỗi điều kiện sau đây được đáp ứng:

- Ngày phát hành của subsection có chứa nội dung đó đã qua.
- Unit đã được công khai với người học.
- Unit không bị ẩn đối với người học.

Trạng thái phát hành của Section: Để nội dung của một section có thể hiển thị cho người học, section đó phải được phát hành. Các trạng thái phát hành:

- + Unscheduled status _ Trạng thái không theo lịch trình
- + Scheduled status _ Trạng thái theo lịch trình
- + Released status _ Trạng thái đã phát hành
- + Released with Unpublished Changes status _ Trạng thái Đã phát hành với Thay đổi chưa phát hành
- + Staff Only Content status_ Trang thái Nội dung chỉ dành cho nhân viên

3.3.9. Course Subsections

Các Subsection (tiêu mục) được chia thành các Subsection, mỗi Subsection chứa một hoặc nhiều Unit. Một Subsection đại diện cho một chủ đề trong khóa học. Đôi khi, các Subsection được gọi là "bài học" hoặc có thể đại diện cho nội dung của một tuần.

The screenshot shows the Studio interface for managing course content. At the top, there's a navigation bar with icons for Home, Courses, Studio, and Help. Below it, a sidebar on the left lists 'Tuần 01' (Week 1) under 'Section highlights'. A red box highlights the first subsection, 'Chương 1: HTML cơ bản', which is marked as 'Draft (Unpublished changes)' and was 'Released: Oct 01, 2024 at 00:00 UTC'. Below this are other subsections: 'Luyện tập' (marked as 'Live'), 'Chương 2: Danh sách và thẻ định dạng', and a button for '+ New subsection'.

Hình 3.23 Ví dụ về Subsection trong Studio

- **Subsection và khả năng hiển thị đối với người học**

Người quản lý khóa học có thể thiết lập các Subsection để phát hành cùng lúc với Section chứa hoặc sau đó. Người quản lý khóa học có thể ẩn một Subsection để người học không nhìn thấy Subsection và các Unit của Subsection đó trong điều hướng khóa học hoặc người quản lý khóa học có thể ẩn nội dung của Subsection sau khi ngày đến hạn của Subsection đã qua.

Người học chỉ có thể xem nội dung trong Subsection khi ngày phát hành của Subsection đã qua và đáp ứng từng điều kiện sau:

- + Ngày phát hành của Subsection chứa nội dung đó đã qua.
- + Unit đã được xuất bản.
- + Unit không bị ẩn đối với người học.

- **Trạng thái phát hành của các Subsection**

Để Người học có thể nhìn thấy nội dung của một Subsection, Subsection đó phải được phát hành:

Unscheduled status - Trạng thái chưa lên lịch
Scheduled Later than the Section status - Đã lên lịch muộn hơn trạng thái của Mục
Scheduled with Unpublished Changes status - Đã lên lịch với trạng thái Thay đổi chưa công bố

Released with Unpublished Changes status - Đã phát hành với trạng thái Thay đổi chưa công bố

Released status - Trạng thái đã phát hành

Staff Only Content - Nội dung chỉ dành cho nhân viên

- **Các Subsection đã chấm điểm**

Việc chấm điểm trong khóa học dựa trên các Subsection. Khi người quản lý khóa học đã định cấu hình chấm điểm, sau đó quản lý sẽ liên kết các loại bài tập với các Subsection. Khi người quản lý khóa học đặt loại bài tập cho một Subsection, tất cả các câu hỏi trong Subsection sẽ được chấm điểm và tính trọng số là một loại duy nhất.

Ví dụ: nếu người quản lý khóa học chỉ định loại bài tập cho một Subsection là Bài tập về nhà - Homework, thì tất cả các loại câu hỏi trong Subsection đó sẽ được chấm điểm là bài tập về nhà.

The screenshot shows a weekly schedule titled 'Tuần 01'. It includes a section highlight for 'Chương 1: HTML cơ bản' (Draft, Unpublished changes) and a subsection titled 'Luyện tập' (Live). The 'Luyện tập' subsection is highlighted with a red box. It has a due date of Oct 05, 2024, at 00:00 UTC and a homework due date of Oct 30, 2024, at 00:00 UTC. Other sections shown include 'Chương 2: Danh sách và thẻ định dạng' (Draft, Unpublished changes).

Hình 3.24 Ví dụ về Subsection được chỉ định là bài tập trong Studio

Do đó, người quản lý khóa học nên thiết kế khóa học của mình sao cho không trộn lẫn các loại bài tập trong một Subsection.

Ví dụ, người quản lý khóa học không thể có bài tập về nhà được chấm điểm và bài kiểm tra trong cùng một Subsection.

3.3.10. Course Units

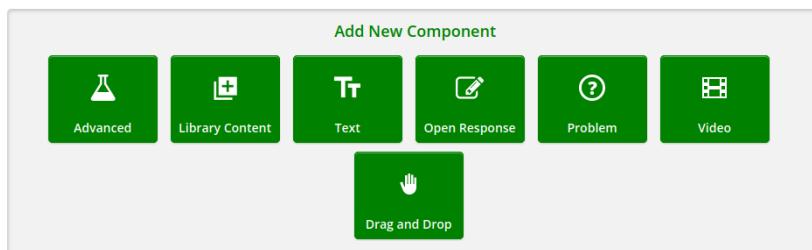
Một Unit – đơn vị là một phần của Subsection mà người học xem như một trang duy nhất. Một Unit chứa một hoặc nhiều thành phần, chẳng hạn như văn bản có đánh dấu HTML, vấn đề, thảo luận hoặc video.

The screenshot shows the Studio interface with a course structure. At the top, there's a section for 'Tuần 01' (Week 1) which contains a 'Section highlights' box and a note about being released on Oct 01, 2024 at 00:00 UTC. Below this, there are two units: 'Chương 1: HTML cơ bản' and 'Bài 2: Các thẻ cơ bản html'. The first unit has a red border around it, indicating it is selected or highlighted. Both units have a 'Discussions enabled' button and a status indicator (Draft, Unpublished changes). Below these units is a button labeled '+ New unit'.

Hình 3.25 Ví dụ về Unit trong Studio

3.3.11. Component trong Studio

Component – thành phần là một phần của Unit chứa nội dung khóa học thực tế. Một Unit có thể chứa một hoặc nhiều thành phần. Theo mặc định, Studio bao gồm bốn loại thành phần cơ bản để người quản lý khóa học thêm vào khóa học của mình:



Hình 3.26 Các thành phần trong khóa học

Các thành phần thảo luận cung cấp không gian thảo luận (Open Response) trong nội dung khóa học. Người học có thể khám phá các ý tưởng về bài học với các người quản lý khóa học cùng lớp trong không gian thảo luận.

Thành phần văn bản (Text) cho phép người quản lý khóa học thêm văn bản, hình ảnh và một số loại công cụ học tập vào khóa học của mình. Nội dung trong thành phần văn bản được định dạng dưới dạng HTML.

Thành phần câu hỏi (Problem, Drag and Drop) cho phép người quản lý khóa học thêm nhiều loại bài tập và câu hỏi khác nhau vào khóa học của mình, từ những câu hỏi trắc nghiệm đến các bài tập sơ đồ mạch phức tạp.

Các thành phần video (Video) chứa các video bài giảng mà người quản lý khóa học muốn đưa vào khóa học của mình.

Mô tả các loại Component được OpenEdx cung cấp trong Studio:

- **Calculator Tool**

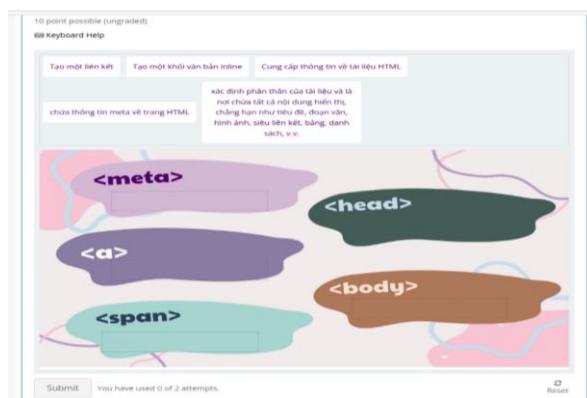
Người học có thể nhập dữ liệu đầu vào bao gồm các chữ cái Hy Lạp, hàm lượng giác và ký hiệu khoa học hoặc các ký hiệu ngoài các toán tử thông thường. Công cụ máy tính có sẵn cho mọi khóa học thông qua cài đặt nâng cao của khóa học.

- **Conditional Module**

Người quản lý khóa học có thể tạo một mô-đun có điều kiện để kiểm soát các phiên bản nội dung mà các nhóm người học nhìn thấy.

- **Drag and Drop Problem**

Người học trả lời câu hỏi bằng cách kéo văn bản hoặc đối tượng đến một vị trí cụ thể trên hình ảnh.



Hình 3.27 Thành phần Drag and Drop

- **External Grader**

Trình chấm điểm bên ngoài là một dịch vụ nhận phản hồi của người học đối với một vấn đề, xử lý các phản hồi đó và trả lại phản hồi cũng như điểm ván đề cho nền tảng edX.

Người quản lý khóa học xây dựng và triển khai một trình chấm điểm bên ngoài riêng biệt với nền tảng edX. Trình chấm điểm bên ngoài đặc biệt hữu ích cho các khóa học lập trình phần mềm nơi người học được yêu cầu gửi mã phức tạp.

- ***Google Calendar Tool***

Người học sẽ thấy lịch Google được nhúng trong khóa học của người quản lý khóa học. Người quản lý khóa học có thể sử dụng lịch Google để chia sẻ ngày thi, giờ làm việc hoặc các lịch trình khác mà người học quan tâm.

- ***Google Drive Files Tool***

Người học sẽ thấy tệp Google Drive, chẳng hạn như tài liệu, bảng tính hoặc hình ảnh, được nhúng trong khóa học của người quản lý khóa học.

- ***Iframe Tool***

Với công cụ iframe, người quản lý khóa học có thể tích hợp các bài tập và công cụ chưa được phân loại từ bất kỳ trang Internet nào vào thành phần văn bản trong khóa học của mình.

- ***LTI Component***

Các thành phần LTI cho phép người quản lý khóa học thêm ứng dụng học tập bên ngoài hoặc sách giáo khoa không phải PDF vào Studio.

- ***Open Response Assessment***

Người học nhận được phản hồi về các câu trả lời mà họ gửi và đưa ra phản hồi cho những người tham gia khóa học khác. Đánh giá phản hồi mở bao gồm tự đánh giá, đánh giá ngang hàng và tùy chọn đánh giá nhân viên.

- ***Oppia Exploration Tool***

Người quản lý khóa học có thể nhúng các khám phá của Oppia vào khóa học của mình để Người học có thể tương tác trực tiếp với chúng trong nội dung khóa học.

- ***Poll Tool***

Người quản lý khóa học có thể đưa các cuộc thăm dò vào khóa học của mình để thu thập ý kiến của Người học về các câu hỏi khác nhau. Người quản lý khóa học có thể sử dụng công cụ thăm dò ý kiến trong Studio.

- ***Qualtrics Survey Tool***

Người quản lý khóa học có thể nhập các khảo sát mà người quản lý khóa học đã tạo trong Qualtrics. Cuộc khảo sát xuất hiện bên trong iframe trong khóa học của người quản lý khóa học.

- **Survey Tool**

Người quản lý khóa học có thể đưa các cuộc khảo sát vào khóa học của mình để thu thập câu trả lời của người học cho nhiều câu hỏi.

- **Word Cloud Tool**

Đám mây từ sắp xếp văn bản mà người học nhập vào để trả lời câu hỏi thành một hình ảnh đầy màu sắc.

3.3.12. Problem

Problem là các dạng câu hỏi trong Studio. Có các dạng câu hỏi sau:

Câu hỏi cơ bản:

Single Select Problem: Trong câu hỏi trắc nghiệm một đáp án, người học chọn một câu trả lời từ một tập hợp các câu trả lời khả thi, hiển thị ngay bên dưới câu hỏi.

Single select

Single select

0.0/1.0 point (ungraded)

Color dịch nghĩa là gì?

Múa sâc

H&imac;nh ânh

Âm thanh

Submit

Hình 3.28 Ví dụ về câu hỏi chọn một câu trả lời

Multi-select Problem: Trong câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn, người học sẽ chọn một hoặc nhiều tùy chọn từ danh sách câu trả lời khả thi. Để trả lời đúng câu hỏi, người học cần chọn tất cả các tùy chọn đúng và không được chọn bất kỳ tùy chọn nào sai. Điều này đòi hỏi người học phải hiểu rõ nội dung và xác định chính xác các câu trả lời đúng.

The screenshot shows a 'Multi-select' form with the following details:

- Title:** Multi-select
- Point Value:** 0.0/1.0 point (ungraded)
- Description:** Color dịch nghĩa là gì
- Options:**
 - Màu sắc
 - Hình ảnh
 - Âm thanh
 - Mùa
- Submit Button:** A 'Submit' button at the bottom.

Hình 3.29 Ví dụ về câu hỏi nhiều lựa chọn

Dropdown Problem: Trong câu hỏi danh sách thả xuống, người học chọn một câu trả lời từ một tập hợp các câu trả lời khả thi, được trình bày trong danh sách thả xuống sau khi người học chọn mũi tên thả xuống.

The screenshot shows a 'Dropdown' form with the following details:

- Title:** Dropdown
- Point Value:** 0.0/1.0 point (ungraded)
- Description:** Color dịch nghĩa là gì
- Options:**
 - Select an option** (highlighted)
 - Select an option
 - Màu sắc
 - Hình ảnh
 - Âm thanh

Hình 3.30 Ví dụ về câu hỏi có danh sách thả xuống

Numerical Input Problem: Trong câu hỏi nhập số, người học nhập số hoặc biểu thức toán học cụ thể và tương đổi đơn giản để trả lời câu hỏi.

The screenshot shows a 'Numerical input' form with the following details:

- Title:** Numerical input
- Point Value:** 0.0/1.0 point (ungraded)
- Description:** $1 + 2 = ?$
- Input Field:** A text input field containing the value '3'.
- Submit Button:** A 'Submit' button at the bottom.

Hình 3.31 Ví dụ về câu hỏi nhập số

Text Input Problem: Trong các câu hỏi tự luận ngắn, người học nhập văn bản vào trường phản hồi. Phản hồi có thể bao gồm số, chữ cái và các ký tự đặc biệt như dấu chấm câu.

Text input

Text input

0 points possible (ungraded)

Color dịch nghĩa là gì

Show answer

Submit

Hình 3.32 Ví dụ về câu hỏi nhập văn bản

Bằng cách thêm gợi ý, phản hồi hoặc cả hai, người quản lý khóa học có thể hướng dẫn và trợ giúp người học khi họ trả lời một câu hỏi. Khi người quản lý khóa học chọn một trong các loại câu hỏi đơn giản, giao diện trình soạn thảo sẽ cung cấp hướng dẫn bổ sung và các trường văn bản để nhập các tùy chọn này. Tất cả các loại câu hỏi này cũng được hỗ trợ đầy đủ và tương thích với thiết bị di động.

Câu hỏi nâng cao:

Custom JavaScript Display and Grading: Các câu hỏi hiển thị và chấm điểm JavaScript tùy chỉnh (còn gọi là các câu hỏi JavaScript tùy chỉnh hoặc các câu hỏi nhập JS) cho phép người quản lý khóa học tạo một câu hỏi hoặc công cụ tùy chỉnh sử dụng JavaScript, sau đó thêm câu hỏi hoặc công cụ trực tiếp vào Studio.

Custom Python-evaluated Input (Write Your Own Grader): Trong các câu hỏi đầu vào được đánh giá bằng Python tùy chỉnh, trình chấm điểm sử dụng một tập lệnh Python mà người quản lý khóa học tạo và nhúng vào câu hỏi để đánh giá phản hồi của người học hoặc cung cấp gợi ý. Các câu hỏi này có thể là bất kỳ loại nào.

Math Expression Input Problems: Người học nhập các biểu thức toán học để trả lời một câu hỏi. Các câu hỏi này có thể bao gồm các biến không xác định và các biểu thức ký hiệu phức tạp hơn. Người quản lý khóa học có thể chỉ định một câu trả lời đúng một cách rõ ràng hoặc bằng cách sử dụng một tập lệnh Python.

3.3.13. Drag and Drop Problem

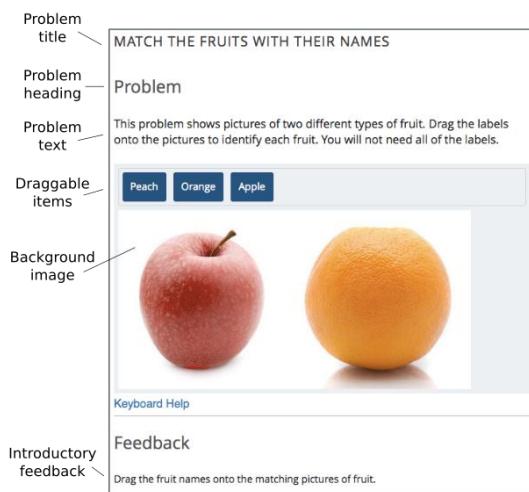
Câu hỏi dạng kéo thả bao gồm một hình nền cùng với một hoặc nhiều mục mà người học có thể kéo vào các vùng mục tiêu trên hình nền đó. Người quản lý khóa học có thể tạo nhiều mục có thể kéo và các vị trí mục tiêu khác nhau cho người học thao tác. Một số vị trí có thể không đúng để làm tăng độ khó và thử thách.

Khi làm bài trong hệ thống LMS, câu hỏi thường chia thành hai phần: phần trên chứa các mục để kéo, còn phần dưới là hình nền với các vị trí mục tiêu. Người học sẽ kéo các mục từ phần trên xuống và thả vào vị trí phù hợp ở phần dưới.

Cách người học thực hiện thao tác kéo thả sẽ tùy thuộc vào thiết bị họ sử dụng. Nếu dùng máy tính, họ có thể nhấp chuột để kéo. Còn với thiết bị di động, thao tác sẽ được thực hiện bằng cách chạm và kéo trên màn hình cảm ứng. Người học có thể sử dụng cả bàn phím, chuột hoặc các phương thức khác để hoàn thành bài.

Người quản lý khóa học có thể giới hạn số lần thả mà người học được phép thực hiện và không hiển thị ngay kết quả đúng hay sai, nhằm đảm bảo tính công bằng.

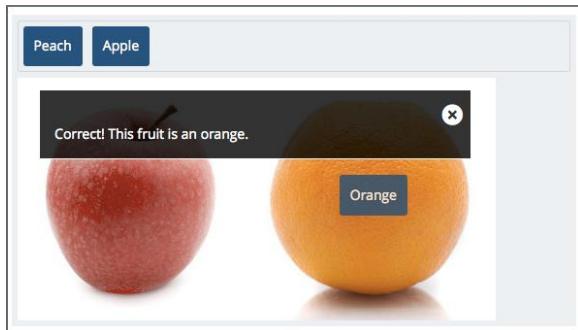
Tóm lại, câu hỏi kéo thả không chỉ yêu cầu người học nhận biết chính xác các mục tiêu, mà còn phải thực hiện thao tác kéo thả một cách chính xác.



Hình 3.33 Ví dụ về câu hỏi kéo thả

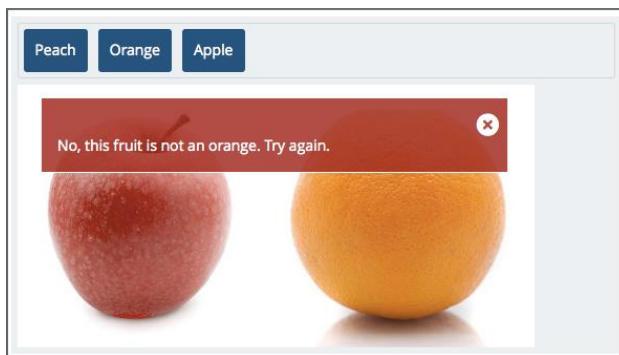
Hình 3.33 là ví dụ về câu hỏi dạng kéo thả đơn giản. Các thành phần của câu hỏi, chẳng hạn như tiêu đề (title), văn bản (text) và phản hồi (Introductory feedback) được gán nhãn.

Hình ảnh sau đây hiển thị thông báo phản hồi thành công mà người học nhìn thấy khi họ kéo mục thả vào đúng với vùng mục tiêu. Mỗi mục để kéo có thông báo phản hồi thành công riêng.



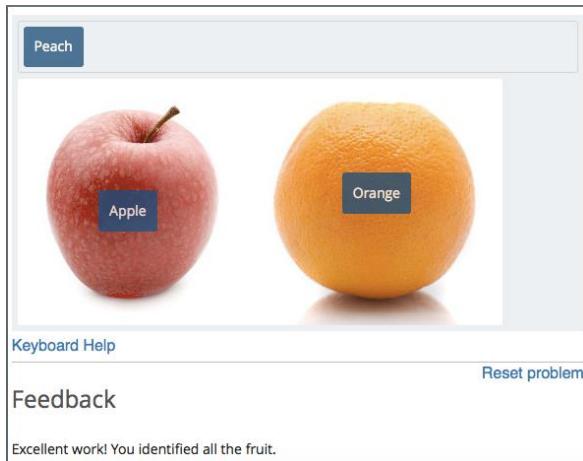
Hình 3.34 Phản hồi khi người học trả lời đúng

Hình ảnh sau đây hiển thị thông báo phản hồi lỗi mà người học nhìn thấy khi họ ghép một mục có thể kéo với vùng mục tiêu không chính xác. Mỗi mục có thể kéo có thông báo phản hồi lỗi riêng.



Hình 3.35 Phản hồi khi người học trả lời sai

Hình ảnh sau đây hiển thị câu hỏi kéo thả đã hoàn tất. Thông báo phản hồi cuối cùng thông báo cho người học rằng câu hỏi đã hoàn tất.



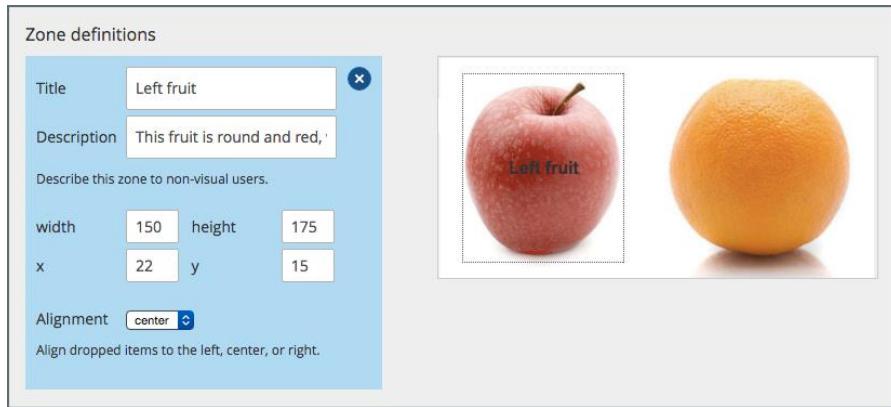
Hình 3.36 Phản hồi sau khi người học hoàn thành

Hình nền cho câu hỏi dạng kéo thả là bề mặt mà người học sẽ kéo các mục văn bản vào. Vùng mục tiêu được xác định bằng một hình chữ nhật trên hình nền. Người quản lý khóa học có thể chọn hiển thị hoặc ẩn đường viền của vùng này. Bên cạnh đó, người quản lý khóa học có thể thêm tiêu đề cho vùng hoặc để trống.

Tuy nhiên, trường Mô tả (Description) phải được điền cho từng vùng. Mô tả này chỉ hiển thị trên trình đọc màn hình và cần phải diễn tả nội dung của vùng cho những người học khiêm thị. Ví dụ, nếu vùng có hình quả táo, mô tả có thể là: "Một loại quả tròn, màu đỏ có cuống".

Hình nền cần phù hợp với kích thước màn hình khóa học. LMS sẽ tự động thu nhỏ hình ảnh nếu nó quá lớn. Nếu người quản lý khóa học chọn hình nền có kích thước cực lớn, cần lưu ý đến cách hình ảnh sẽ hiển thị với người học sau khi được thu nhỏ. Chiều rộng của màn hình khóa học sẽ thay đổi tùy thuộc vào thiết bị và phần mềm trình duyệt mà người học đang sử dụng.

Người quản lý khóa học xác định vùng mục tiêu bằng cách chỉ định các thông số: chiều rộng, chiều cao, độ lệch ngang (x) và độ lệch dọc (y). Tất cả các thông số này được tính bằng pixel. Độ lệch ngang là khoảng cách từ phía bên trái của hình nền đến phía bên trái của vùng mục tiêu, còn độ lệch dọc là khoảng cách từ đỉnh của hình nền đến đỉnh của vùng mục tiêu. Hình ảnh sau đây hiển thị hình ảnh nền và vùng mục tiêu trong hộp thoại chỉnh sửa câu hỏi dạng kéo thả.



Hình 3.37 Hình ảnh và vùng mục tiêu trong Drap and Drop

Một mục để kéo là một hình chữ nhật chứa nhãn văn bản hoặc hình ảnh. Người học sẽ lấy các mục để kéo từ đầu câu hỏi kéo thả và kéo chúng đến các vùng mục tiêu trên hình nền.

Người quản lý khóa học có thể đặt kích thước của hình chữ nhật cho mỗi mục theo phàn trัm chiều rộng của câu hỏi. Nếu không chỉ định kích thước, hệ thống quản lý học tập (LMS) sẽ tự động điều chỉnh kích thước dựa trên độ dài của văn bản trong nhãn hoặc kích thước của hình ảnh. Quản lý có thể tùy chỉnh màu nền và màu văn bản cho các nhãn của các mục trong câu hỏi. Mỗi mục để kéo có thể phù hợp với một vùng mục tiêu trên hình nền, nhiều vùng mục tiêu, hoặc không khớp với vùng nào cả.

Mỗi mục đều phải có nhãn văn bản để người học dễ nhận diện trong câu hỏi kéo thả. Nếu cả nhãn văn bản và hình ảnh đều được chọn cho một mục, hình ảnh sẽ được hiển thị như là nhãn của mục đó. Bảng sau đây giải thích các điều khiển trong hộp thoại **Editing**:

Bảng 3.24 Mô tả các cài đặt của Drag and Drop

Tên điều khiển	Giải thích
Problem title	Tiêu đề xuất hiện phía trên câu hỏi kéo thả.
Show title	Tiêu đề câu hỏi có xuất hiện phía trên câu hỏi trong LMS hay không.

Tên điều khiển	Giải thích
Problem mode	Chế độ hoạt động của câu hỏi kéo thả. Hệ thống cho phép hai tùy chọn: chế độ chuẩn, trong đó người học có thể thử nghiệm ghép các mục để kéo vào vùng mục tiêu tự do, hoặc chế độ đánh giá, yêu cầu người học phải ghép tất cả các mục trước khi nhận phản hồi. Trong chế độ đánh giá, quản lý cũng có thể tùy chọn hạn chế số lần thử của người học.
Maximum attempts (chỉ chế độ đánh giá)	Số lần người học có thể ghép các mục vào vùng mục tiêu và nộp câu hỏi để chấm điểm. Nếu người quản lý khóa học không nhập số lần tối đa, người học có thể thử không giới hạn.
Maximum score	Tổng số điểm mà người học nhận được khi hoàn thành câu hỏi.
Problem text	Văn bản xuất hiện phía trên câu hỏi trong LMS. Người quản lý sử dụng văn bản này để cung cấp hướng dẫn hoặc giải thích vấn đề.
Show “Problem” heading	Tùy Problem có xuất hiện phía trên tiêu đề câu hỏi hay không.
Introductory Feedback	Văn bản phản hồi sẽ được hiển thị trước khi người học bắt đầu làm bài. Người quản lý có thể tùy chỉnh nội dung phản hồi để hướng dẫn và cung cấp thông tin cần thiết cho người học.
Final Feedback	Văn bản xuất hiện trong phần phản hồi của câu hỏi sau khi người học kéo đúng vị trí tất cả các mục với vùng mục tiêu của chúng.
Background URL	URL của hình ảnh chứa vùng mục tiêu cho vấn đề.
Background description	Mô tả về hình ảnh nền. Mô tả này được hiển thị cho những người học không thể truy cập hình ảnh trực quan.

Tên điều khiển	Giải thích
Display label names on the image	Hiển thị văn bản cho vùng mục tiêu trên hình ảnh nền trong LMS.
Display zone borders on the image	Hiển thị đường viền của vùng mục tiêu trên hình ảnh nền trong LMS.
Zone Text	Tên cho vùng mục tiêu. Người quản lý khóa học chọn tên của vùng mục tiêu trong cấu hình cho các mục để kéo.
Zone Description	Văn bản mô tả vùng mục tiêu. Mô tả này dành cho những người học không thể truy cập vùng mục tiêu bằng hình ảnh.
Zone width	Kích thước theo chiều ngang của vùng mục tiêu tính bằng pixel.
Zone height	Kích thước theo chiều dọc của vùng mục tiêu tính bằng pixel.
Zone X	Khoảng cách theo chiều ngang (tính bằng pixel) giữa cạnh trái của ảnh nền và cạnh trái của vùng mục tiêu.
Zone Y	Khoảng cách theo chiều dọc (tính bằng pixel) giữa cạnh trên cùng của ảnh nền và cạnh trên cùng của vùng mục tiêu.
Zone Alignment	Căn chỉnh văn bản các mục để kéo sau khi người học thả chúng vào vùng mục tiêu. Các tùy chọn có sẵn là "trái", "giữa" và "phải".
Add a zone	Thêm vùng mục tiêu mới vào hộp thoại Editing.
Background color	Màu nền phía sau nhãn văn bản hoặc hình ảnh của mục để kéo. Người quản lý khóa học có thể chỉ định màu bằng mã màu thập lục phân (bao gồm ký tự #) hoặc bất kỳ thông số màu CSS hợp lệ nào khác. Đây là cấu hình tùy chọn. Nếu quản lý không đặt màu nền, LMS sẽ áp dụng màu mặc định cho các mục để kéo.

Tên điều khiển	Giải thích
Text color	Màu của nhãn văn bản cho mục để kéo. Người quản lý khóa học có thể chỉ định màu bằng mã màu thập lục phân (bao gồm ký tự #) hoặc bất kỳ thông số màu CSS hợp lệ nào khác. Đây là cấu hình tùy chọn.
Item Text	Văn bản của mục để kéo trong câu hỏi.
Item Zones	Vùng mục tiêu khớp với mục để kéo. Người học phải kéo mục đến bất kỳ vùng mục tiêu nào mà quản lý chọn.
Item Image URL	(Tùy chọn) URL của hình ảnh xuất hiện trên mục để kéo.
Item Image description	Văn bản mô tả nhãn hình ảnh cho mục để kéo. Mô tả được sử dụng bởi người học không thể truy cập nhãn hình ảnh trực quan.
Item Success Feedback	Tin nhắn văn bản xuất hiện phía trên hình nền khi người học thả một mục để kéo vào vùng mục tiêu phù hợp. Đây là cấu hình tùy chọn. Nếu không nhập tin nhắn phản hồi thành công, LMS sẽ không hiển thị tin nhắn đó.
Item Error Feedback	Tin nhắn văn bản xuất hiện phía trên hình nền khi người học thả một mục để kéo vào vùng mục tiêu không khớp đúng. Nếu không nhập thông báo phản hồi lỗi, LMS sẽ không hiển thị thông báo đó.
Item Show advanced settings	Hiển thị các điều khiển bổ sung để cấu hình mục có thể kéo.
Item Preferred width	Kích thước theo chiều ngang của một mục để kéo theo phần trăm chiều rộng của vấn đề. Giá trị phần trăm phải là một số nguyên từ 0 đến 100.
Add an item	Thêm một mục để kéo mới vào hộp thoại Editing.

3.3.14. Đánh giá phản hồi mở - Open Response Assessments

Đánh giá phản hồi mở (ORA), đôi khi còn được gọi là đánh giá ngang hàng, là một loại bài tập linh hoạt trong đó người học trả lời các câu hỏi có thể không có câu trả lời chắc chắn. Người học nộp phản hồi dạng văn bản hoặc bài luận ngắn. Người quản lý khóa học cũng có thể yêu cầu người học nộp hình ảnh hoặc loại tệp khác để đi kèm với phản hồi bằng văn bản của họ. Sau khi nộp phản hồi gốc, người học được hướng dẫn thực hiện một loạt các bước đánh giá có thể bao gồm bước đào tạo, đánh giá ngang hàng, tự đánh giá và đánh giá của nhân viên.

The screenshot shows a web-based assessment interface for an 'Open Response Assessment'. At the top, there's a header with the title 'Open Response Assessment' and a 'EDIT' button. Below the header, the main content area has a title 'Open Response Assessment' and a descriptive text: 'This assignment has several steps. In the first step, you'll provide a response to the prompt. The other steps appear below the Your Response field.' A progress bar at the top indicates the current step is 'IN PROGRESS'. The first step is labeled '1 Your Response due Jan 1, 2029 07:00 ICT (in 4 years, 2 months)'. The prompt for this section asks: 'Enter your response to the prompt. Your work will save automatically and you can return to complete your response at any time before the due date (Monday, Jan 1, 2029 07:00 ICT). After you submit your response, you cannot edit it.' Below the prompt is a text input field containing the text 'Nêu những thách thức khi dùng kết hợp HTML, CSS, JAVASCRIPT'. The next step, labeled '2 Learn to Assess Responses', is shown below with a status 'NOT AVAILABLE'. At the bottom, there's a blue button labeled 'Submit your response and move to the next step'.

Hình 3.38 Ví dụ về bài tập đánh giá phản hồi mở

Khi người quản lý khóa học tạo bài tập đánh giá phản hồi mở, người quản lý khóa học sẽ cần tạo một số yếu tố:

- Một hoặc nhiều lời nhắc hoặc câu hỏi mà người học cần trả lời.
- Một tiêu chí chấm điểm. Một tiêu chí chấm điểm được sử dụng để chấm điểm tất cả các lời nhắc trong bài đánh giá.
- Một hoặc nhiều bước đánh giá. Bài tập có thể bao gồm bước đào tạo người học, bước đánh giá ngang hàng, bước tự đánh giá và bước đánh giá nhân viên.

Các thành phần của Open Response:

Lời nhắc(Prompt)

Lời nhắc là câu hỏi mà người quản lý khóa học muốn người học trả lời. Người quản lý khóa học có thể thêm nhiều lời nhắc trong bài tập ORA. Ngoài việc yêu cầu trả lời bằng văn bản, có thể yêu cầu hoặc cho phép người học tải lên hình ảnh hoặc loại tệp khác để đi kèm với câu trả lời bằng văn bản của họ.

Trong mỗi lời nhắc, có thể đưa vào thông tin hữu ích cho người học, chẳng hạn như số lượng từ hoặc câu gần đúng mà câu trả lời của họ phải có, loại tệp mà họ có thể tải lên. Trong chế độ xem của người học của bài tập, mỗi lời nhắc sẽ xuất hiện phía trên trang mà người học nhập câu trả lời của họ.

Tiêu chí chấm điểm(Rubric)

Bài tập phải có ít nhất một tiêu chí chấm điểm. Việc chấm điểm cho mọi loại đánh giá trong bài tập ORA (tự chấm điểm, bạn bè hoặc nhân viên) được thực hiện bằng cách so sánh từng phản hồi với cùng một tiêu chí chấm điểm. Người quản lý khóa học thêm một tiêu chí chấm điểm cho mỗi câu hỏi và tất cả câu hỏi đều phải có tiêu chí chấm điểm. Người thực hiện đánh giá sẽ thấy tiêu chí chấm điểm khi bắt đầu chấm điểm và so sánh phản hồi đã nộp với tiêu chí chấm điểm.

Tiêu chí chấm điểm bao gồm một số tiêu chí và các tùy chọn cho từng tiêu chí.

Tiêu chí - Criteria. Mỗi tiêu chí mô tả các đặc điểm mà phản hồi cần có. Ví dụ là các khái niệm mà phản hồi cần trả lời hoặc lượng thông tin hỗ trợ mà phản hồi phải trả lời.

- *Mỗi tiêu chí có một tên và một lời nhắc.*

Tên tiêu chí là tóm tắt một hoặc hai từ của tiêu chí, chẳng hạn như "Nội dung - Content" hoặc "Tổ chức - Organization". Tên này phải là duy nhất trong bài tập và không thể thay đổi sau khi phát hành bài tập.

- *Lời nhắc tiêu chí mô tả cách đánh giá phản hồi dựa trên tiêu chí này.*

Tùy chọn - Options. Mỗi tiêu chí có các tùy chọn, thường là một phạm vi xếp hạng, mô tả mức độ đáp ứng tiêu chí của từng phản hồi:

- Mỗi tùy chọn có tên, giải thích và giá trị điểm.
- Tên tùy chọn là tóm tắt một hoặc hai từ về xếp hạng.
- Giải thích tùy chọn gồm có các chi tiết giúp người thực hiện đánh giá quyết định xem phản hồi có khớp với xếp hạng hay không. Đảm bảo giải thích cho từng tùy chọn càng cụ thể càng tốt.
- Giá trị điểm tùy chọn là số điểm được đưa ra cho tùy chọn này.

Trong một tiêu chí đánh giá khi hiển thị cho người học, các yếu tố sau đây sẽ hiển thị:

- Lời nhắc tiêu chí.
- Tên của các tùy chọn tiêu chí.
- Mô tả cho từng tùy chọn.
- Giá trị điểm cho từng tùy chọn.

Tên tiêu chí không hiển thị trong tiêu chí chấm điểm mà người học sử dụng để thực hiện đánh giá của họ, nhưng sẽ xuất hiện trên trang hiển thị điểm bài tập ORA cuối cùng của người học.

Các bước đánh giá:

Các bước đào tạo người học - Learn to Assess Responses hướng dẫn người học tự đánh giá. Đánh giá đào tạo người học bao gồm một hoặc nhiều câu trả lời mẫu mà người quản lý khóa học viết, cùng với điểm số mà người quản lý khóa học sẽ đưa ra cho các câu trả lời mẫu. Người học xem lại các câu trả lời này và cố gắng chấm điểm theo cách người quản lý khóa học chấm điểm.

Trong đánh giá đào tạo người học, bước Học cách đánh giá phản hồi - **Learn to Assess Responses** sẽ mở ngay sau khi người học gửi phản hồi. Người học sẽ thấy một trong các phản hồi mẫu mà người quản lý khóa học đã tạo, cùng với thang điểm. Điểm mà người quản lý khóa học đã cho phản hồi sẽ không hiển thị. Người học cũng sẽ thấy số lượng phản hồi mẫu mà họ sẽ đánh giá.

Learning to Assess Responses

Before you begin to assess your peers' responses, you'll learn how to complete peer assessments by reviewing responses that instructors have already assessed. If you select the same options for the response that the instructor selected, you'll move to the next step. If you don't select the same options, you'll review the response and try again.

The question for this section

Censorship in the Libraries

'All of us can think of a book that we hope none of our children or any other children have taken off the shelf. But if I have the right to remove that book from the shelf – that work I abhor – then you also have exactly the same right and so does everyone else. And then we have no books left on the shelf for any of us.'

–Katherine Paterson, Author

Write a persuasive essay to a newspaper reflecting your views on censorship in libraries. Do you believe that certain materials, such as books, music, movies, magazines, etc., should be removed from the shelves if they are found offensive? Support your position with convincing arguments from your own experience, observations, and/or reading.

Read for conciseness, clarity of thought, and form.

The response to the question above:

Determine if there is a unifying theme or main idea.

<input type="radio"/> Poor	Difficult for the reader to discern the main idea. Too brief or too repetitive to establish or maintain a focus.	0 POINTS
<input type="radio"/> Fair	Presents a unifying theme or main idea, but may include minor tangents. Stays somewhat focused on topic and task.	3 POINTS
<input checked="" type="radio"/> Good	Presents a unifying theme or main idea without going off on tangents. Stays completely focused on topic and task.	5 POINTS

Assess the content of the submission

Compare your selections with the instructor's selections

Hình 3.39 Các bước đào tạo người học

Người học chọn một tùy chọn cho từng tiêu chí của bài tập, sau đó chọn **Compare your selections with the instructor's selections**. Nếu tất cả các lựa chọn của người học khớp với các lựa chọn do nhóm khóa học xác định, phản hồi mẫu tiếp theo sẽ tự động mở ra.

Nếu bất kỳ lựa chọn nào của người học khác với các lựa chọn do nhóm khóa học chỉ định, người học sẽ thấy lại phản hồi, với thông báo cho biết đánh giá của người học khác với đánh giá của người hướng dẫn.

Người học tiếp tục thử chấm điểm phản hồi mẫu cho đến khi điểm của người học đối với tất cả các tiêu chí khớp với điểm do nhóm khóa học xác định.

Trong bước đánh giá ngang hàng - Peer Assessment Step, người học xem lại phản hồi của những người học khác trong khóa học. Đối với mỗi phản hồi, họ chọn một tùy chọn cho từng tiêu chí trong thang điểm của người quản lý khóa học dựa trên phản hồi đó. Người học cũng có thể cung cấp phản hồi bằng văn bản hoặc nhận xét về từng phản hồi.

Nếu người quản lý khóa học chọn cả bước đánh giá ngang hàng và tự đánh giá, edX khuyên quản lý nên đặt đánh giá ngang hàng trước đánh giá tự đánh giá.

Khi người quản lý khóa học đưa vào bước đánh giá ngang hàng, quản lý sẽ chỉ định số lượng phản hồi mà mỗi người học phải đánh giá (Phải chấm điểm - **Must Grade**) và số lượng đánh giá ngang hàng mà mỗi phản hồi phải nhận được (Được chấm điểm - **Graded By**) trước khi bước này được coi là hoàn tất.

Nếu tất cả các phản hồi đã nhận được đánh giá, nhưng một số người học chưa hoàn thành số lượng đánh giá ngang hàng bắt buộc, những người học đó có thể thực hiện đánh giá ngang hàng đối với các phản hồi đã được những học viên khác đánh giá. Người học đã nộp phản hồi sẽ thấy các đánh giá ngang hàng bổ sung khi nhìn thấy điểm của mình. Tuy nhiên, các đánh giá ngang hàng bổ sung không được tính vào điểm mà phản hồi nhận được.

Theo mặc định, trong các bước đánh giá ngang hàng, người học có thể cung cấp phản hồi văn bản cho toàn bộ phản hồi, bằng cách sử dụng một trường bình luận duy nhất bên dưới toàn bộ tiêu chí chấm điểm. Người quản lý khóa học cũng có thể thêm trường bình luận vào một tiêu chí riêng lẻ hoặc vào một số tiêu chí riêng lẻ. Trường bình luận này có thể chứa tối đa 1000 ký tự. Các trường bình luận cho từng tiêu chí xuất hiện bên dưới các tùy chọn cho tiêu chí.

Người học có thể đánh giá nhiều hơn số lượng phản hồi yêu cầu. Sau khi người học hoàn thành bước đánh giá ngang hàng, bước này sẽ “thu gọn - collapses” để chỉ có tiêu đề **Assess Peers** hiển thị.

Nếu người học chọn tiêu đề **Assess Peers**, bước này sẽ hiển thị lại. Sau đó, người học có thể chọn **Continue Assessing Peers** để thực hiện thêm các đánh giá ngang hàng.

Trong các bước tự đánh giá - **Self Assessment Steps**, người học sẽ thấy phản hồi của chính mình theo sau là tiêu chí chấm điểm. Cũng giống như đánh giá ngang hàng, người học sẽ đánh giá phản hồi bằng tiêu chí chấm điểm, chọn một tùy chọn cho từng tiêu chí.

Nếu người quản lý khóa học đưa cả đánh giá ngang hàng và tự đánh giá, edX khuyến nghị nên đưa đánh giá ngang hàng vào trước đánh giá tự đánh giá.

Trong các bước đánh giá của nhân viên - **Staff Assessment Steps**, một thành viên của nhóm khóa học sẽ thực hiện đánh giá phản hồi của người học. Các thành viên nhóm khóa học sẽ chấm điểm phản hồi bằng cách sử dụng thang điểm của vấn đề, theo cùng cách

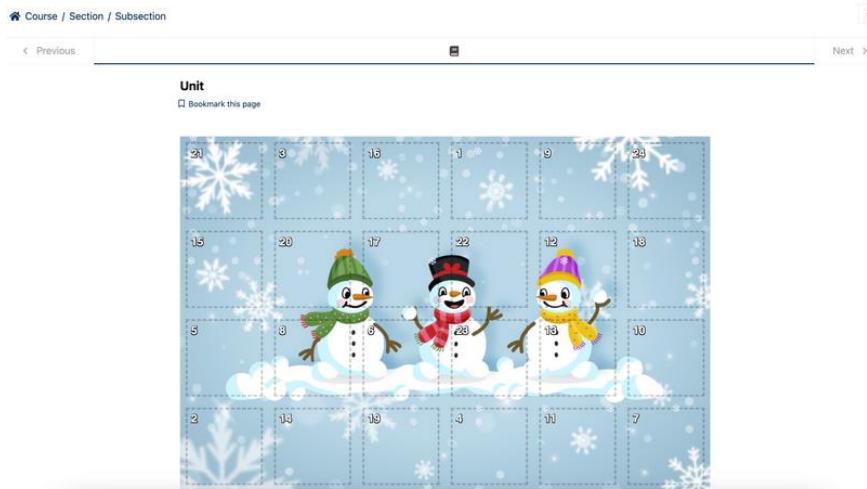
mà tự đánh giá và đánh giá của bạn bè được thực hiện, và có thể bao gồm các bình luận trong đánh giá của họ.

Bước đánh giá nhân viên trong bài tập ORA là tốt nhất cho các khóa học có nhóm người học nhỏ hơn. Ví dụ, trong khóa học có nhóm, người quản lý khóa học có thể tạo bài tập ORA có cả bước đánh giá ngang hàng và bước đánh giá nhân viên, và chỉ cung cấp cho các thành viên của một hoặc nhiều nhóm cụ thể. Đối với các thành viên của nhóm còn lại, quản lý tạo bài tập ORA chỉ có bước đánh giá ngang hàng.

3.3.15. Xblock

Người quản lý khóa học có vai trò admin xây dựng XBlock mà các nhóm khóa học sử dụng để tạo các thành phần khóa học độc lập hoạt động liền mạch với các thành phần khác trong khóa học trực tuyến.

Ví dụ, người quản lý khóa học có thể xây dựng XBlock để biểu diễn các vấn đề riêng lẻ hoặc các đoạn văn bản hoặc nội dung HTML. Hơn nữa, giống như Lego, XBlock có thể cấu thành. Người quản lý khóa học có thể xây dựng XBlock để biểu diễn các cấu trúc lớn hơn như bài học, phần và toàn bộ khóa học.



Hình 3.40 Ví dụ về Xblock H5P Video

Một lợi thế chính của XBlock là chúng có thể chia sẻ. Mã nguồn của nhà phát triển viết có thể được triển khai trong bất kỳ phiên bản nào của nền tảng OpenedX hoặc ứng dụng thời gian chạy XBlock khác, sau đó được bất kỳ nhóm khóa học nào sử dụng hệ thống đó sử dụng.

Trong các ứng dụng giáo dục, XBlock có thể được sử dụng để biểu diễn các vấn đề riêng lẻ, văn bản và video định dạng web, mô phỏng và phòng thí nghiệm tương tác hoặc trải nghiệm học tập cộng tác. Hơn nữa, XBlock có thể cấu thành, cho phép nhà phát triển XBlock kiểm soát việc hiển thị các XBlock khác để cấu thành các bài học, phần và toàn bộ khóa học.

- *Tính độc lập và khả năng tương tác của XBlock*

Người quản lý khóa học phải thiết kế XBlock của mình để đạt được hai mục tiêu:

- + XBlock phải độc lập với các XBlock khác. Các nhóm khóa học phải có thể sử dụng XBlock mà không phụ thuộc vào các XBlock khác.
- + XBlock phải hoạt động cùng với các XBlock khác. Các nhóm khóa học phải có thể kết hợp các XBlock khác nhau theo những cách linh hoạt.

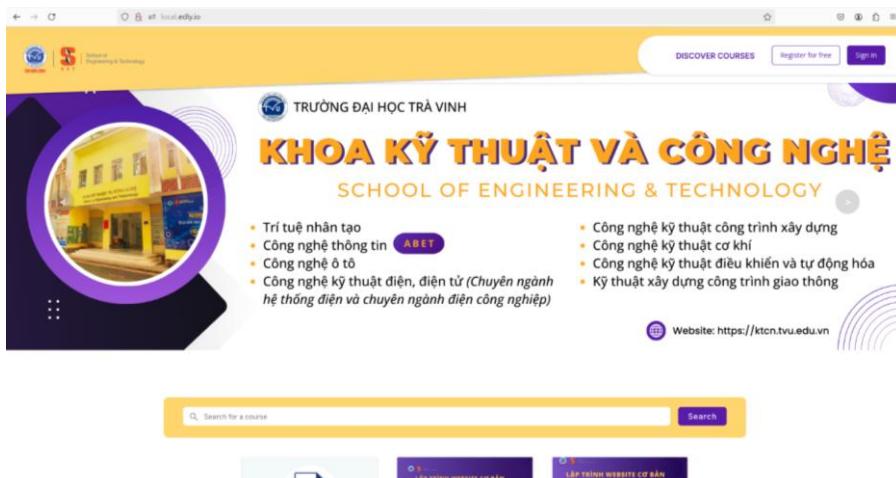
- *XBlocks so với các ứng dụng web*

XBlocks giống như các ứng dụng web thu nhỏ: chúng duy trì trạng thái trong một lớp lưu trữ, tự hiển thị thông qua các chế độ xem và xử lý các hành động của người quản lý khóa học thông qua các trình xử lý. Khác với các ứng dụng web thông thường, XBlocks chỉ hiển thị một phần nhỏ trong một trang web hoàn chỉnh. Tương tự như các thẻ HTML <div>, XBlocks có thể đại diện cho những thành phần nhỏ như đoạn văn bản, video hoặc trường nhập liệu trắc nghiệm, hoặc lớn hơn như một phần, chương, hoặc toàn bộ khóa học.

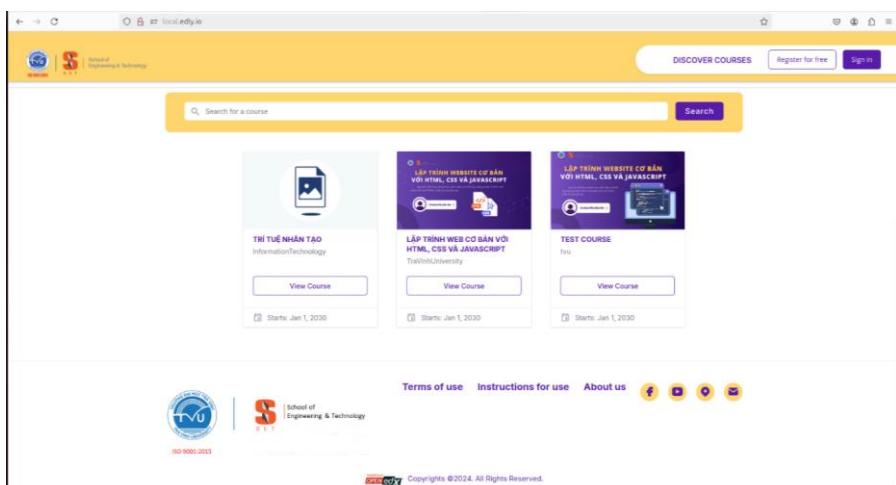
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Tùy chỉnh giao diện LMS

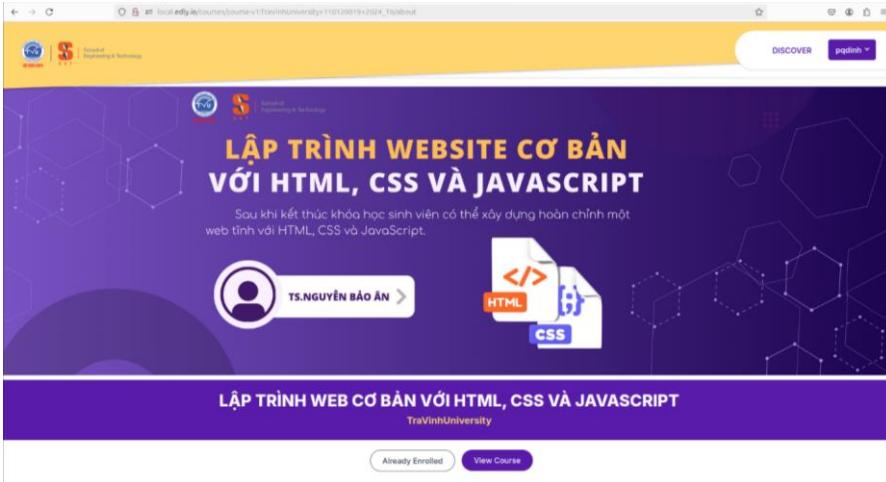
Giao diện trang chủ và giao diện trang giới thiệu khóa học:



Hình 4.1 Giao diện trang chủ hệ thống 1



Hình 4.2 Giao diện trang chủ của hệ thống 2



Hình 4.3 Giao diện trang giới thiệu khóa học

4.2. Hướng dẫn sử dụng nền tảng

4.2.1. Đối với người quản lý khóa học (Lms Studio)

4.2.1.1 Tạo khóa học mới

Bước 1: Mở Studio tại URL do quản trị viên cung cấp như hình sau:

A screenshot of the Lms Studio home page. The top navigation bar includes the university logo, a search bar, and user information. Below the navigation is a section titled "Studio home" with tabs for "Courses", "Libraries", and "Taxonomies". A search bar and filter options ("All courses", "Name A-Z") are present. The main content area displays a list of courses, with one course titled "Lập trình Web cơ bản với HTML, CSS và JavaScript" by "Trà Vinh University / 110120019 / 2024_TB" being highlighted. Other course entries include "test course" and "tlu / 110123546 / 2024-T1". On the right side, there are sections for "New to myfedx - Studio?", "Getting started with myfedx - Studio", and a "Help" link.

Hình 4.4 Giao diện trang chủ Studio

Bước 2: Nhập vào **New Course**. Màn hình tạo khóa học mới sẽ mở ra như hình sau:

The screenshot shows the 'Create a new course' interface. The 'Course name' field contains 'Trí tuệ nhân tạo'. The 'Organization' field contains 'InformationTechnology'. The 'Course number' field contains '118020020'. The 'Course run' field contains '2024-T7'. At the bottom left are 'Cancel' and 'Create' buttons, with 'Create' being highlighted. Below the form is a navigation bar with 'Courses' (underlined), 'Libraries', and 'Taxonomies'. A search bar shows 'Search' and 'Showing 2 of 2'. The results list 'Lập trình Web cơ bản với HTML, CSS và JavaScript' with a subtitle 'TravisUniversity / 110120019 / 2024_T8'.

Hình 4.5 Giao diện tạo khóa học mới

Bước 3: Nhập các thông tin cho khóa học mới:

Course Name: Tên hiển thị công khai của khóa học. Người quản lý khóa học có thể ghi đè tên sau trong Advanced Settings. Khi xác định tiêu đề cho khóa học của mình, hãy cân nhắc các hướng dẫn sau:

- + Sử dụng chữ hoa tiêu đề và khoảng cách bình thường cùng dấu câu.
- + Giới hạn tên khóa học trong 70 ký tự. Nhiều tiêu đề khóa học hiệu quả nhất có 50 ký tự trở xuống.
- + Nếu khóa học là một phần của chuỗi, hãy tạo tiêu đề bao gồm cả chuỗi và thông tin khóa học, được định dạng là "Chuỗi: Khóa học".
- + Chọn tiêu đề khóa học nêu rõ nội dung khóa học.
- + Đảm bảo tiêu đề khóa học tuân thủ các hướng dẫn về tối ưu hóa công cụ tìm kiếm (SEO).
- + Đảm bảo tiêu đề khóa học hướng đến đối tượng toàn cầu.

Organization: Trường học hoặc tổ chức. Giá trị này trở thành một phần của URL khóa học và không thể thay đổi. Người quản lý khóa học có thể ghi đè tên sau trong Advanced Settings.

Course Number: Mã số duy nhất định danh của khóa học. Lưu ý: Giá trị này trở thành một phần của URL khóa học và không thể thay đổi và tuân theo các qui tắc sau:

- + Không được phép có khoảng trắng hoặc ký tự đặc biệt.
- + Số khóa học có các hướng dẫn sau:
- + Số khóa học có thể có tối đa 10 ký tự.
- + Ký tự có thể là chữ cái, số hoặc dấu chấm.
- + Nếu một khóa học bao gồm nhiều mô-đun, số khóa học có thể có phần kết thúc như .1x hoặc .2x.

Course Run: Học kỳ hoặc lần chạy duy nhất của khóa học. Giá trị này là một phần của URL khóa học, do đó không được phép có khoảng trắng hoặc ký tự đặc biệt và không thể thay đổi.

Bước 4: Nhập vào **Create**.

Sau đó, người quản lý khóa học sẽ được chuyển đến trang Outline trong Studio như hình sau:

The screenshot shows the Moodle Course outline page. At the top, there are tabs for Content, Settings, and Tools. On the left, there's a sidebar with course details: Start date (Set Date), Pacing type (Instructor-paced), Checklists (3/9 completed), Course highlight emails (Enable now), and Course tags (Manage tags). The main area displays a hierarchical outline:

- Section**
 - Section highlights (Unscheduled)
 - + New subsection
- + New section

On the right, there are three informational boxes: "Creating your course organization" (You add sections, subsections, and units directly in the outline. Create a section, then add subsections and units. Open a unit to add course components.), "Reorganizing your course" (Drag sections, subsections, and units to new locations in the outline. Learn more about the course outline.), and "Setting release dates and grading policies" (Select the Configure icon for a section or subsection.).

Hình 4.6 Giao diện outline khóa học vừa được tạo

4.2.1.2 Tạo chứng chỉ khóa học

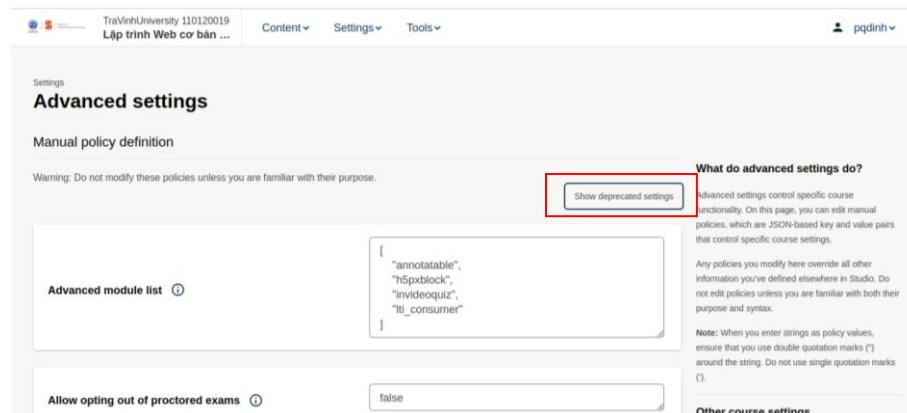
Thiết kế chứng chỉ cho khóa học của người quản lý khóa học, bao gồm cả logo của tổ chức, được định cấu hình trên phiên bản OpenedX của người quản lý khóa học.

- **Bật cho phép chứng chỉ**

Trước khi người quản lý khóa học có thể tạo chứng chỉ, người quản lý khóa học phải đảm bảo chứng chỉ web được bật cho khóa học của mình. Chứng chỉ web được bật theo mặc định cho các khóa học mới, tuy nhiên các khóa học cũ hơn có thể cần bật chúng:

Bước 1: Từ menu **Settings**, chọn **Advanced Settings**.

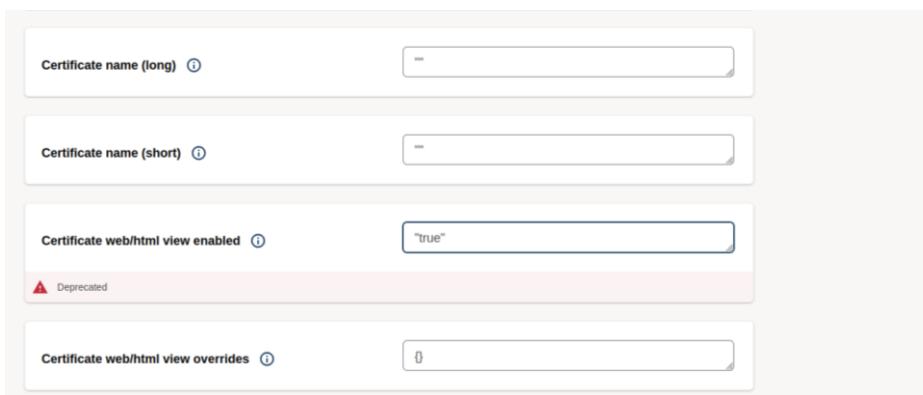
Bước 2: Chọn **Show Deprecated Settings**.



The screenshot shows the 'Advanced settings' page in the OpenedX Studio interface. At the top, there's a warning: 'Warning: Do not modify these policies unless you are familiar with their purpose.' Below this, there's a 'Show deprecated settings' button, which is highlighted with a red box. The main area contains two sections: 'Advanced module list' and 'Allow opting out of proctored exams'. The 'Advanced module list' section displays a JSON array: [\"annotatable\", \"h5pxblock\", \"invideoquiz\", \"lti_consumer\"]. The 'Allow opting out of proctored exams' section has a 'false' input field. To the right of these sections, there's a sidebar titled 'What do advanced settings do?' with detailed information about how advanced settings control specific course functionality using JSON-based key-value pairs.

Hình 4.7 Advanced Settings

Bước 3: Nhập vào trường **Certificate Web/HTML View Enabled**, nhập true.



The screenshot shows the configuration for 'Certificate Web/HTML View Enabled'. There are four input fields: 'Certificate name (long)', 'Certificate name (short)', 'Certificate web/html view enabled' (which contains the value 'true'), and 'Certificate web/html view overrides'. A red warning box with the text 'Deprecated' is positioned above the 'Certificate web/html view enabled' field.

Hình 4.8 Cài đặt Certificate Web/HTML View Enabled

Bước 4: Ở cuối trang, chọn **Save Changes**.

Ngoài việc bật chứng chỉ web cho khóa học của mình, người quản lý khóa học phải thêm chế độ khóa học cho khóa học mà người quản lý khóa học muốn tạo chứng chỉ(tài khoản quản lý phải được gán ở quyền admin để có thể thực hiện tính năng này):

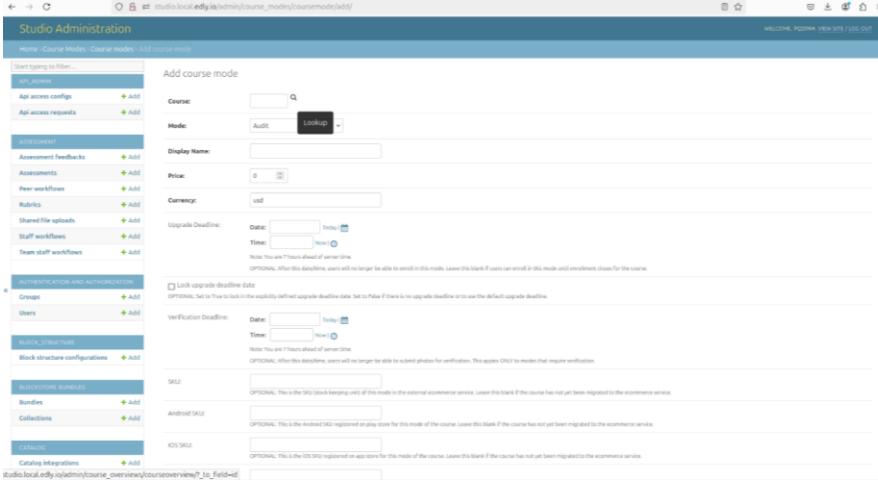
Bước 1: Truy cập trang web Quản trị LMS Django cho phiên bản OpenedX của người quản lý khóa học. Ví dụ: studio.local.edly.io/admin

Bước 2: Tìm mục **Course Modes** chọn **Course modes**, thêm chế độ khóa học mới cho khóa học mà người quản lý khóa học muốn tạo chứng chỉ:

Action	ID	MODE	PRICE	UPGRADE DEADLINE	REG	ANDROID REG	iOS REG	BUILD REG
<input type="checkbox"/>	course@1/Studio@1/course@1+1101202011n-2024_10	normal	0	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/>	course@1/Studio@1/course@1+1101202011n-2024_10	audit	0	-	-	-	-	-

Hình 4.9 Giao diện admin Course mode

Bước 3: Chọn **Add Course Mode**, thêm 1 mode mới cho khóa học muốn tạo chứng chỉ:

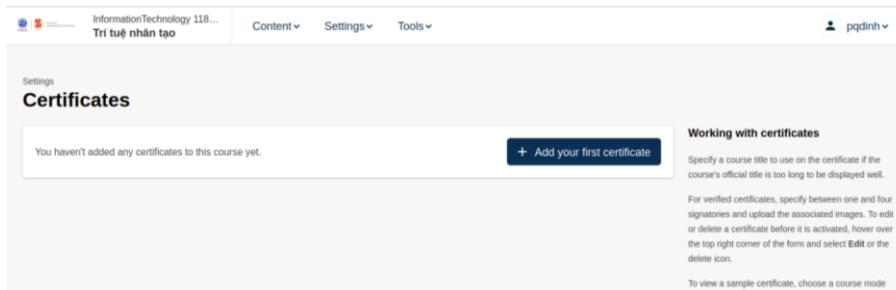


Hình 4.10 Giao diện thêm mới Course mode

Bước 4: Nhấn vào biểu tượng kính lúp tại trường **Course** để chọn khóa học muốn tạo chứng chỉ.

Tại trường **Mode** chọn **Honor**. Nhập tên chung cho chứng chỉ tại trường **Display Name**. Điền các thông tin còn lại theo nhu cầu. Sau đó nhấn **Save** ở cuối màn hình.

Bước 5: Khi chế độ khóa học được thêm thành công, quay trở lại giao diện Studio, tại **Settings** chọn **Certificate**. Giao diện lúc này sẽ như sau:



Hình 4.11 Giao diện quản lý chứng chỉ trong Studio

Bắt đầu tạo chứng chỉ cho khóa học, thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Chọn **Add your first certificate**, trình chỉnh sửa chứng chỉ mở ra.

Điền tiêu đề muốn ghi đè lên tiêu đề mặc định của chứng chỉ tại trường **Course title override**:

Certificates

Certificate details

Course title: Trí tuệ nhân tạo

Course title override

Certificate signatories

It is strongly recommended that you include four or fewer signatories. If you include additional signatories, preview the certificate in Print View to ensure the certificate will print correctly on one page.

Signatory 1

Name

Title

Organization

Working with certificates

Specify a course title to use on the certificate if the course's official title is too long to be displayed well.

For verified certificates, specify between one and four signatures and upload the associated images. To edit or delete a certificate before it is activated, hover over the top right corner of the form and select **Edit** or the delete icon.

To view a sample certificate, choose a course mode and select **Preview certificate**.

Issuing certificates to learners

To begin issuing course certificates, a course team member with either the Staff or Admin role selects **Activate**. Only course team members with these roles can edit or delete an activated certificate.

Do not delete certificates after a course has started. Learners who have already earned certificates will no longer be able to access them.

[Learn more about certificates](#)

Other course settings

Schedule & details
Grading
Course team
Group configurations
Advanced settings

Hình 4.12 Trình chỉnh sửa chứng chỉ khóa học

Thêm người ký - **Signatory** cho mỗi người được liên kết với khóa học hoặc tổ chức có tên và chức danh mà người quản lý khóa học muốn xuất hiện trên chứng chỉ. Người quản lý khóa học phải chỉ định ít nhất một người ký và có thể thêm bao nhiêu người ký nếu cần.

Điền các thông tin của người ký tên như Name, tiêu đề về người ký và tổ chức của người ký tên. Tùy chọn tải lên tệp hình ảnh hiển thị chữ ký của từng người ký tại trường **Signature image**. Tệp hình ảnh phải là tệp .png nền trong suốt, 450px x 150px.

Name
Nguyễn Nhứt Lam

Title
Title of the signatory

Organization
Khoa Kỹ thuật và Công nghệ - Trường Đại học Trà Vinh

Signature image

/asset-v1:InformationTechnology+118020020+2024-T7+type@asset+block@chuky.png

Add additional signatory

Create Cancel

Hình 4.13 Điện các thông tin về người ký chứng chỉ

Bước 2: Khi bạn đã hoàn tất việc tạo chứng chỉ của mình, hãy chọn **Create**.

Người quản lý khóa học có thể xem trước chứng chỉ để xem nó sẽ hiển thị như thế nào đối với người học tham gia khóa học ở chế độ đã chọn tại **preview the certificate**.

InformationTechnology 118... Content Settings Tools pqdinh

Certificates

Certificate details

Course title: Tri tuệ nhân tạo Course number: 118020020

Course title override: Tri tuệ nhân tạo

Certificate signatories

It is strongly recommended that you include four or fewer signatories. If you include additional signatories, preview the certificate in Print View to ensure the certificate will print correctly on one page.

Signatory 1

Name Nguyễn Nhứt Lam

Title

Organization Khoa Kỹ thuật và CÔ...

Working with certificates

Specify a course title to use on the certificate if the course's official title is too long to be displayed well.

For verified certificates, specify between one and four signatories and upload the associated images. To edit or delete a certificate before it is activated, hover over the top right corner of the form and select Edit or the delete icon.

To view a sample certificate, choose a course mode and select Preview certificate.

Issuing certificates to learners

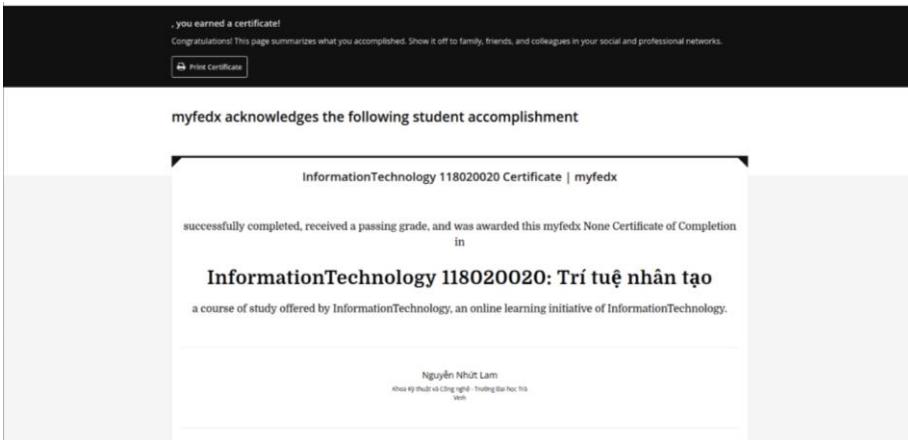
To begin issuing course certificates, a course team member with either the Staff or Admin role selects Activate. Only course team members with these roles can edit or delete an activated certificate.

Do not delete certificates after a course has started; learners who have already earned certificates will no longer be able to access them.

Learn more about certificates

Hình 4.14 Chứng chỉ vừa được thêm trong Studio

Xem trước chứng chỉ sẽ hiển thị như hình sau:



Hình 4.15 Chứng chỉ sau khi đã được tạo

* Chính sửa chứng chỉ

Lưu ý: Để tránh có lỗi xảy ra, không thực hiện thay đổi đối với chứng chỉ trong một khóa học đang chạy nếu có khả năng chứng chỉ đã được cấp cho người học, vì nhiều người học khác nhau có thể được cấp chứng chỉ với các chi tiết khác nhau cho cùng một khóa học. Nếu nhất định phải chỉnh sửa chứng chỉ đã kích hoạt, người quản lý khóa học nên hủy kích hoạt chứng chỉ trước khi thực hiện thay đổi đối với chứng chỉ đó.

Người quản lý khóa học có thể chỉnh sửa chứng chỉ trước và sau khi chúng được kích hoạt. Chỉ những thành viên nhóm khóa học có vai trò Nhân viên - Staff hoặc Quản trị viên - Admin mới có thể chỉnh sửa chứng chỉ đã kích hoạt.

Để chỉnh sửa chứng chỉ, hãy làm theo các bước sau.

Bước 1: Trong Studio, từ menu **Settings**, chọn **Certificates**.

Bước 2: Trong trang **Certificates**, phía trên biểu mẫu chứng chỉ, chọn icon **Edit**.

Bước 3: Sau khi chỉnh sửa các cài đặt, chọn **Save**.

Sau khi lưu các thay đổi, người quản lý khóa học có thể xem trước chứng chỉ để đảm bảo chứng chỉ hiển thị như người quản lý khóa học muốn. Sau đó, người quản lý khóa học cần kích hoạt chứng chỉ trước khi có thể cấp chứng chỉ.

*Kích hoạt chứng chỉ

Khi quản lý khóa đã xác minh chứng chỉ của mình, một thành viên nhóm khóa học có vai trò Quản trị viên - Admin hoặc Nhân viên - Staff có thể kích hoạt chứng chỉ.

Để kích hoạt chứng chỉ, hãy làm theo các bước sau:

Bước 1: Trong Studio, trên menu **Settings**, chọn **Certificates**.

Bước 2: Trên trang **Certificates**, chọn **Active**.

The screenshot shows the 'Certificates' page in Moodle. At the top, there are navigation links: 'InformationTechnology 118...', 'Content', 'Settings', 'Tools', and a user dropdown 'pqdinh'. Below the header, there are sections for 'Certificate details' and 'Working with certificates'. In the 'Working with certificates' section, there is a large blue button labeled 'Activate' which is highlighted with a red box. Other buttons include 'honor', 'Preview certificate', and 'Edit'. To the right of the 'Working with certificates' section, there is a note about specifying a course title for the certificate if the official title is too long. Below this, there is a note about verifying certificates and a note about issuing certificates to learners. At the bottom right of the page, there is a link 'Learn more about certificates'.

Hình 4.16 Active chứng chỉ

Sau khi chứng chỉ được kích hoạt, những người học trong khóa học này đạt điểm đậu hoặc đủ điều kiện sẽ nhận được chứng chỉ.

*Xóa chứng chỉ

Tại trang khóa học chứa chứng chỉ muốn xóa, nhấn vào biểu tượng thùng rác bên phải biểu mẫu chứng chỉ để xóa chứng chỉ.

Lưu ý: Không xóa chứng chỉ sau khi khóa học đã bắt đầu. Người học đã đạt được chứng chỉ sẽ không thể truy cập chứng chỉ đó nữa.

4.2.1.3 Thêm thành viên phát triển khóa học (Staff, Admin)

Thành viên nhóm khóa học là những người quản lý khóa học cùng xây dựng khóa học. Trước khi chỉ định quyền truy cập Staff hoặc Admin cho một thành viên nhóm, phải đáp ứng các điều kiện tiên quyết sau:

Bước 1: Truy cập quyền Admin.

Bước 2: Thành viên nhóm muốn thêm phải đăng ký tài khoản người quản lý khóa học và kích hoạt tài khoản.

Bước 3: Dùng một địa chỉ email đã đăng ký cho thành viên nhóm muốn thêm.

Bước 4: Các thành viên nhóm khóa học khác có thể chỉnh sửa khóa học và thực hiện tất cả các tác vụ ngoại trừ việc thêm và xóa các thành viên nhóm khác và cấp quyền truy cập Admin

Lưu ý: Bất kỳ thành viên nhóm khóa học nào cũng có thể xóa nội dung do các thành viên nhóm khác tạo.

Để thêm thành viên nhóm khóa học, thực hiện như sau:

Bước 1: Truy cập với quyền Admin.

Bước 2: Đảm bảo rằng thành viên nhóm mới đã đăng ký và kích hoạt tài khoản.

Bước 3: Trong Studio, vào **Settings** menu, chọn **Course Team**. Giao diện hiển thị như sau:

The screenshot shows the 'Course team' settings page. At the top, there's a header with 'Settings' and a button '+ New team member'. Below the header, there's a list of members under the 'Admin' tab. One member is listed: 'pqdinh' (email: dp442767@email.com). A note next to the member says 'Promote another member to Admin to remove your admin rights'. Below the member list, there's a section titled 'Add team members to this course' with a note: 'Adding team members makes course authoring collaborative. Users must be signed up for Studio and have an active account.' A button '+ Add a new team member' is located at the bottom of this section.

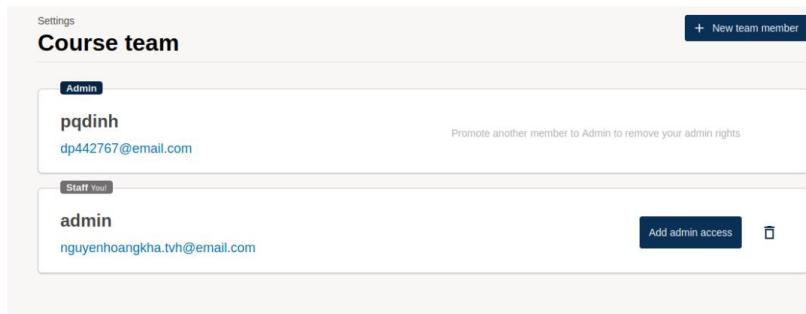
Hình 4.17 Giao diện quản lý Team

Bước 4: Chọn **Add a New Team Member**. Xuất hiện giao diện như hình sau:

The screenshot shows a modal dialog box titled 'Add a user to your course's team'. It has a form with a field 'User's email address *' containing 'nguyenhoangkha.tvh@gmail.com'. Below the field is a note: 'Provide the email address of the user you want to add as Staff'. At the bottom of the dialog are two buttons: 'Cancel' and 'Add user'. Above the dialog, the main 'Course team' settings page is partially visible, showing the member 'pqdinh' and the 'Add team members to this course' section.

Hình 4.18 Giao diện thêm mới thành viên

Bước 5: Nhập địa chỉ email của thành viên nhóm mới, sau đó chọn **add user**. Böyle giờ, thành viên nhóm mới có thể làm việc trên khóa học trong Studio.



The screenshot shows the 'Course team' settings page. At the top, there's a button '+ New team member'. Below it, under the 'Admin' tab, there's a user named 'pqdinh' with the email 'dp442767@email.com'. Under the 'Staff' tab, there's a user named 'admin' with the email 'nguyenhoangkha.tvh@email.com'. There's also a button 'Add admin access' and a trash icon.

Hình 4.19 Thành viên mới đã được thêm

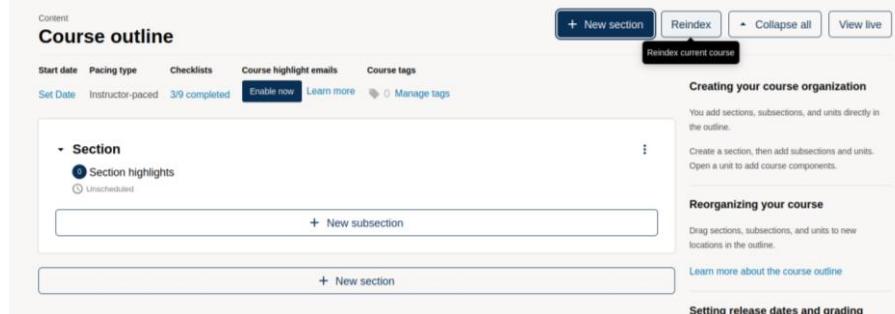
4.2.1.4 Section

- **Tạo mới Section:**

Bước 1: Mở khóa học trong Studio.

Bước 2: Nhấp vào **New Section**.

Một section được tạo ở cuối nội dung khóa học, với tên section được chọn:



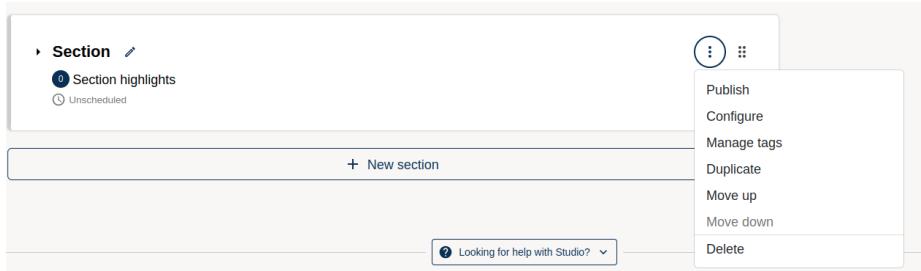
The screenshot shows the 'Course outline' page. At the top, there are buttons for '+ New section', 'Reindex', and 'Collapse all'. Below that, there are tabs for 'Content', 'Start date', 'Pacing type', 'Checklists', 'Course highlight emails', 'Course tags', 'Set Date' (Instructor-paced, 3/9 completed), 'Enable now', 'Learn more', and 'Manage tags'. On the left, there's a section titled 'Section' with a subsection 'Section highlights' (Scheduled). On the right, there are sections for 'Creating your course organization' (You add sections, subsections, and units directly in the outline. Create a section, then add subsections and units. Open a unit to add course components.) and 'Reorganizing your course' (Drag sections, subsections, and units to new locations in the outline. Learn more about the course outline). At the bottom, there's a link 'Setting release dates and grading'.

Hình 4.20 Section vừa thêm được đặt tên mặc định là section

Bước 3: Nhập tên cho section mới.

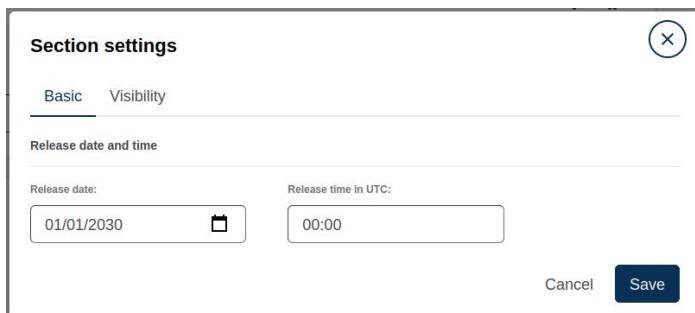
Bước 4: Đặt ngày phát hành section.

- a. Chọn biểu tượng  trong hộp thoại section. Hiển thị 1 danh sách các cài đặt:



Hình 4.21 Hộp thoại cài đặt section

b. Chọn **Configure** sau đó nhập ngày và giờ phát hành cho section:



Hình 4.22 Cài đặt ngày và giờ cho section

Bước 5: Để ẩn section đối với người học, nhấp vào tab **Visibility** và chọn **Hide from Learners**:



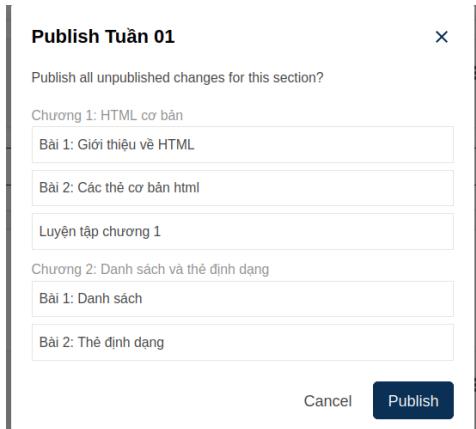
Hình 4.23 Ẩn section đối với người học

Bước 6: Nhấp vào **Save**. Sau đó, người quản lý khóa học có thể tạo Subsections trong section vừa tạo.

- **Các thao tác khác**

Trong danh sách thả xuống khi click vào  còn có các tính năng khác như:

Publish: Nhập vào sẽ xuất hiện hộp thoại Publish Section, nếu Section có các Subsection và Unit thì hộp thoại sẽ hiển thị tất cả và hỏi rằng có muốn Publish tất cả cho người học hay không. Chọn Publish nếu đồng ý:



Hình 4.24 Hộp thoại Publish Section

Duplicate: Nhập vào để tạo ra 1 bảng sao của Section.

Move up: Nhập vào để di chuyển Section lên trên.

Move down: Nhập vào để di chuyển Section xuống dưới.

Delete: Nhập vào nếu muốn xóa Section này.

4.2.1.5 Subsection

Bước 1: Trong phần course outline, trong section muốn tạo subsection, hãy nhấp vào Tiêu New Subsection. Một subsection mới được tạo ở cuối section, với tên subsection được chọn.

Hình 4.25 Subsection mới được tạo với tên mặc định Subsection

Bước 2: Nhập tên cho subsection mới.

Bước 3: Nếu subsection phải phát hành muộn hơn thời gian của section chúa, hãy đặt ngày phát hành..

- Chọn biểu tượng trong hộp thoại subsection.

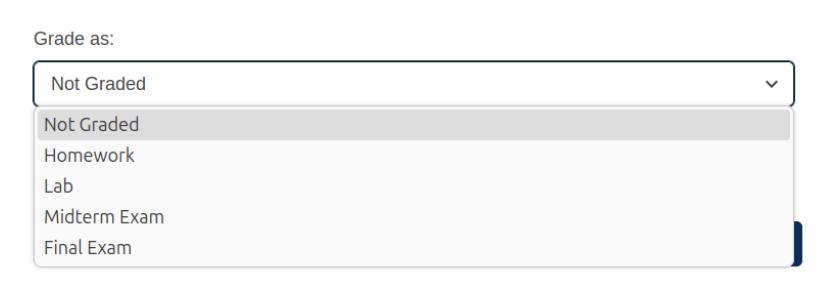
Danh sách thả xuống mở ra và cũng có các cài đặt tương đồng như Section. Chọn Configure, giao diện hiển thị như sau:

Hình 4.26 Hộp thoại cài đặt Subsection

- Nhập ngày và giờ phát hành cho Subsection trong tab Basics.

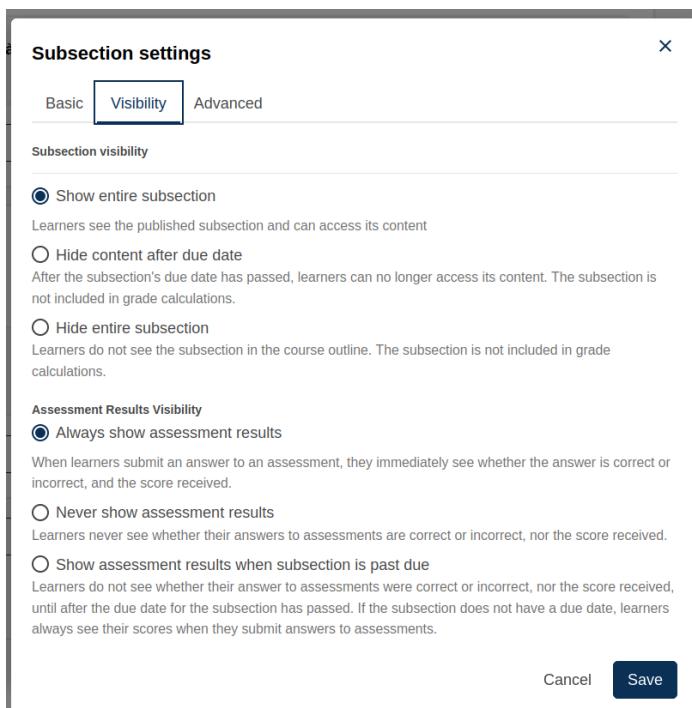
Bước 4: Nếu subsection cần chấm điểm khi người học tham gia, trong hộp thoại

Settings, đặt thời gian phát hành muộn hơn thời gian section chia, đặt loại bài tập và ngày đến hạn trong tab Basics.



Hình 4.27 Đặt loại bài tập cho subsection

Bước 5: Nhập vào **Visibility** để thay đổi khả năng hiển thị của Subsection và khả năng hiển thị kết quả đánh giá.



Hình 4.28 Hộp thoại Visibility của subsection

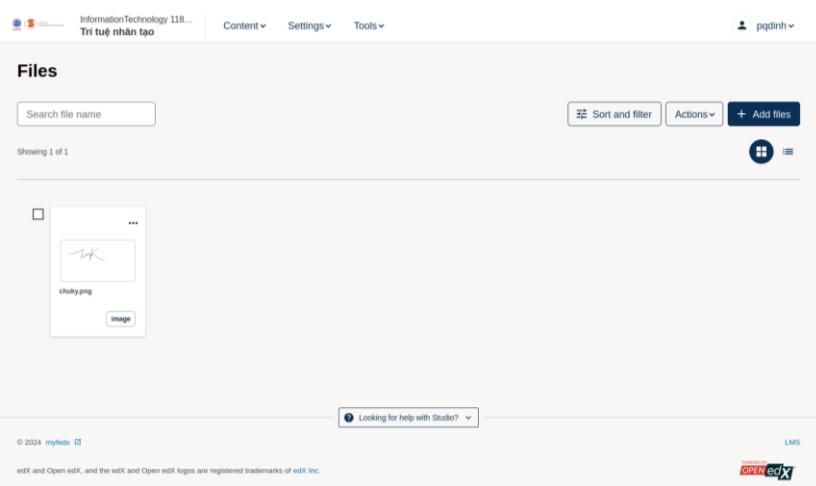
Bước 6: Nhập vào **Save**. Sau đó, người quản lý khóa học có thể tạo units trong

subsection vừa tạo.

Các cài đặt còn lại tương tự với Section.

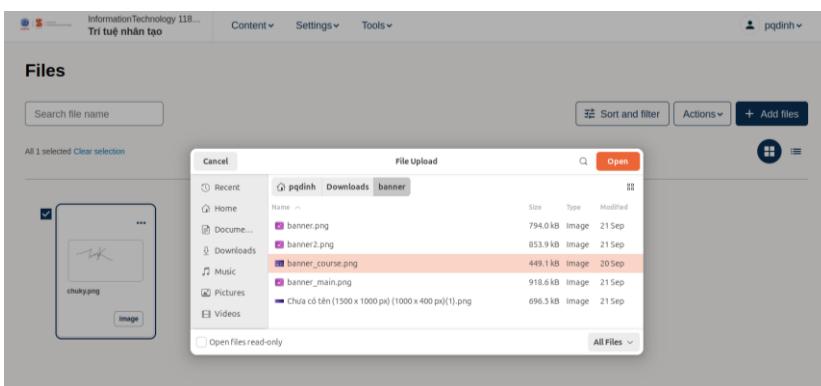
4.2.1.6 Quản lý Files trong Studio

Bước 1: Trong Studio vào Settings chọn **Files**, giao diện quản lý file của khóa học mở ra.



Hình 4.29 Giao diện quản lý file

Bước 2: Chọn **Add files** để tải file lên khóa học. Chọn file tải lên từ máy tính. Kích thước tối đa cho mỗi file là 10 MB:

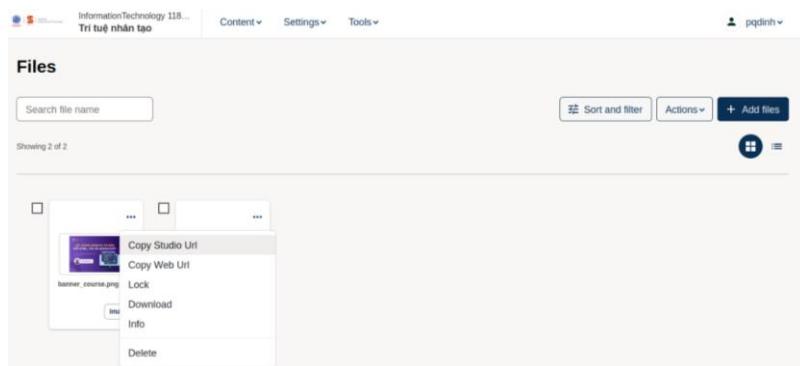


Hình 4.30 Tải file lên khóa học

Bước 3: Sau khi tải file lên, chọn vào dấu ... phía trên bên phải file để lấy đường dẫn. Có hai loại đường dẫn:

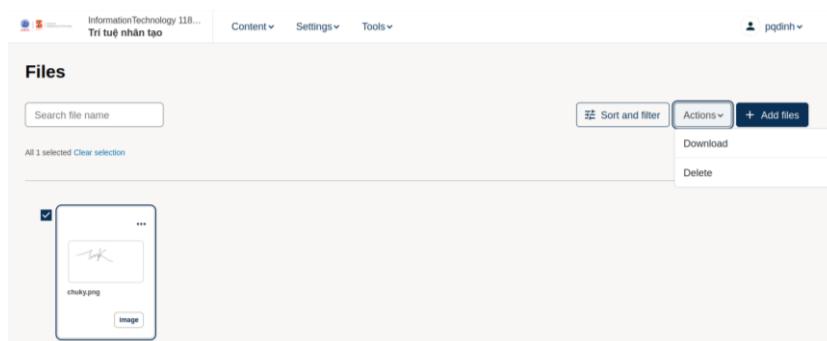
- URL Studio được sử dụng để thêm tệp vào bên trong khóa học, chẳng hạn như trong một thành phần hoặc trên một trang.
- URL web được sử dụng để thêm tệp ra bên ngoài khóa học, chẳng hạn như trong tin nhắn email hoặc trang web bên ngoài.

Chọn **Lock** để khóa file, chọn **Download** để tải file về máy hoặc chọn **Info** để xem thông tin của file.



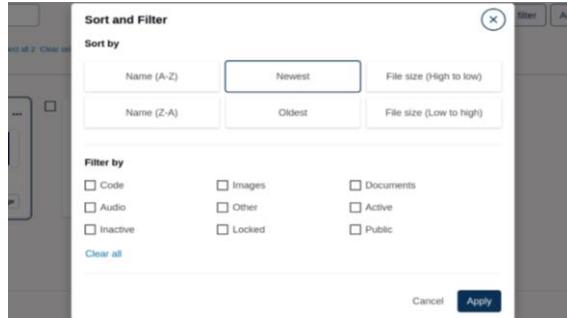
Hình 4.31 Tùy chọn trên file trong Studio

Bước 4: Muốn xóa file, check vào checkbox phía bên trái của file sau đó vào Action chọn **Delete**.



Hình 4.32 Xóa file

Chọn **Sort and Filter** để sắp xếp và lọc hiển thị file theo nhu cầu.



Hình 4.33 Sort and Filter file

4.2.1.7 Unit

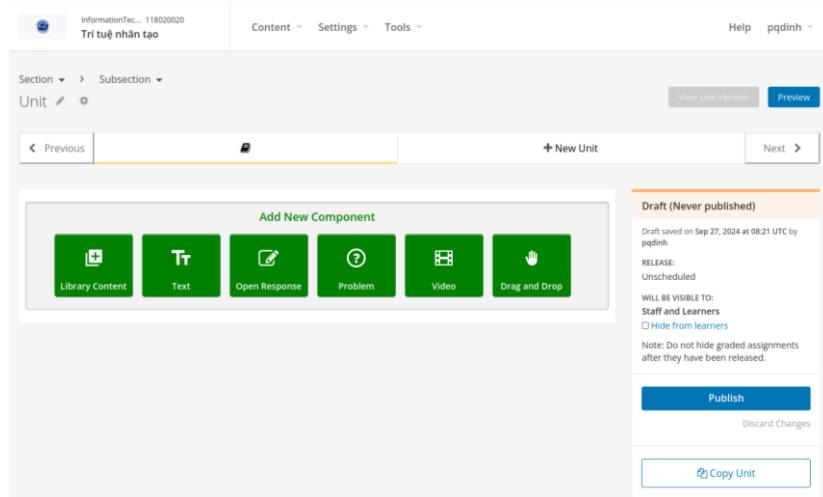
- Tạo Unit mới:**

Bước 1: Trong phần course outline, trong subsection muốn tạo Unit mới, hãy nhấp vào **New Unit**.



Hình 4.34 Tạo unit mới trong Subsection mong muốn

Một unit mới được tạo ở cuối subsection và trình chỉnh sửa unit trống sẽ mở ra:

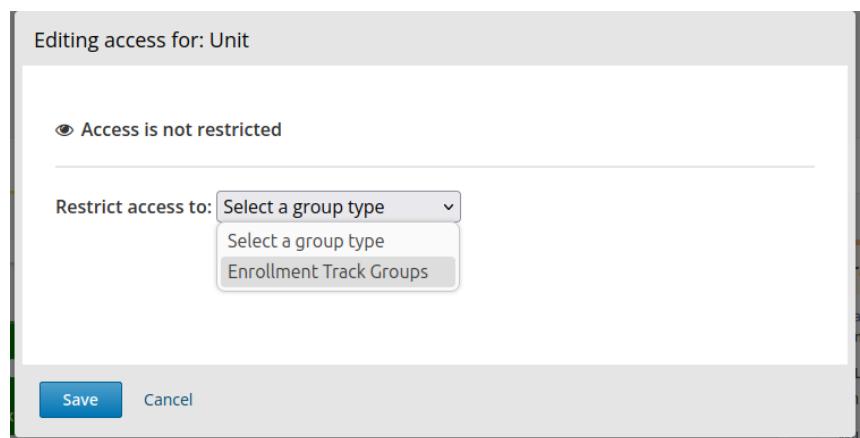


Hình 4.35 Trình chỉnh sửa Unit trống khi vừa tạo mới unit

Bước 2: Nhập vào biểu tượng bút chì () và nhập tên cho unit mới.

Bây giờ có thể thêm các thành phần cần thiết vào unit này.

Bước 3: Nhấp vào tab  để thay đổi khả năng hiển thị Subsection và khả năng hiển thị kết quả đánh giá:

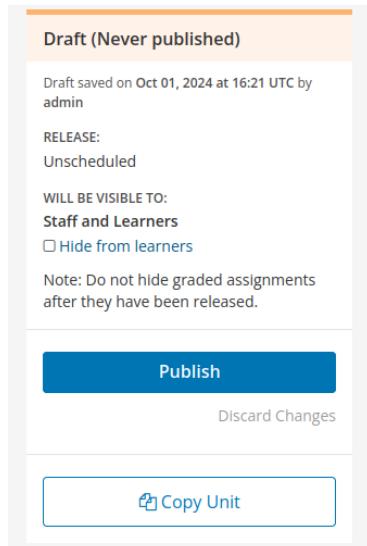


Hình 4.36 Cài đặt hiển thị của Unit

Khi chọn vào **Enrollment Track Groups**, sẽ hiển thị danh sách các chứng chỉ khóa học mà người quản lý khóa học đã tạo tương ứng với nhóm người học tham gia các khóa học có chứng chỉ đó.

- **Các cài đặt khác:**

Publish: Chọn vào Publish bên thanh bên phải màn hình để publish Unit:



Hình 4.37 Hộp thoại publish Unit

Khi publish thời gian publish là thời điểm hiện tại, và chỉ khi Subsection và Section chứa unit đã được publish thì unit mới hiển thị đối với các người học.

Tương tự với Section và Subsection, Unit cũng có các cài đặt như Delete, Move Up, Move Down, Delete.

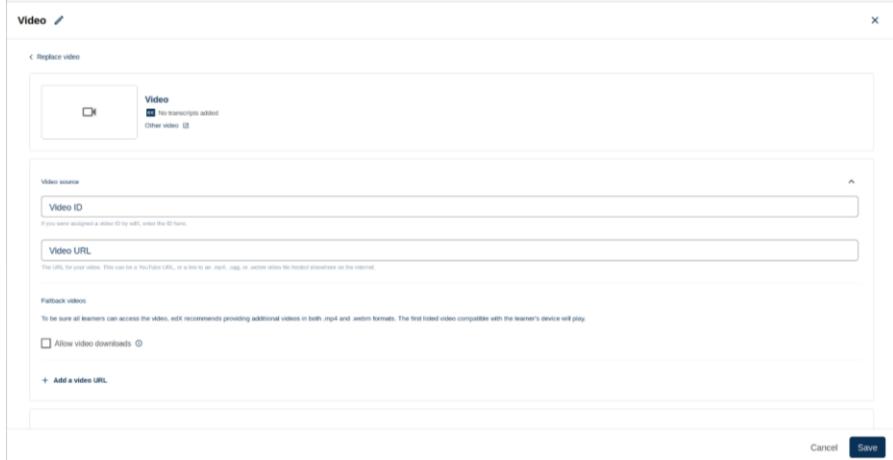
4.2.1.8 Thêm Video vào Unit

Bước 1: Sao chép liên kết URL từ YouTube.

Bước 2: Vào Unit muốn them video, bên dưới **Add New Component** chọn **Video**.

Một video có cài đặt mặc định được thêm vào Unit.

Bước 3: Trong khôi chứa video, nhấp vào **Edit**.



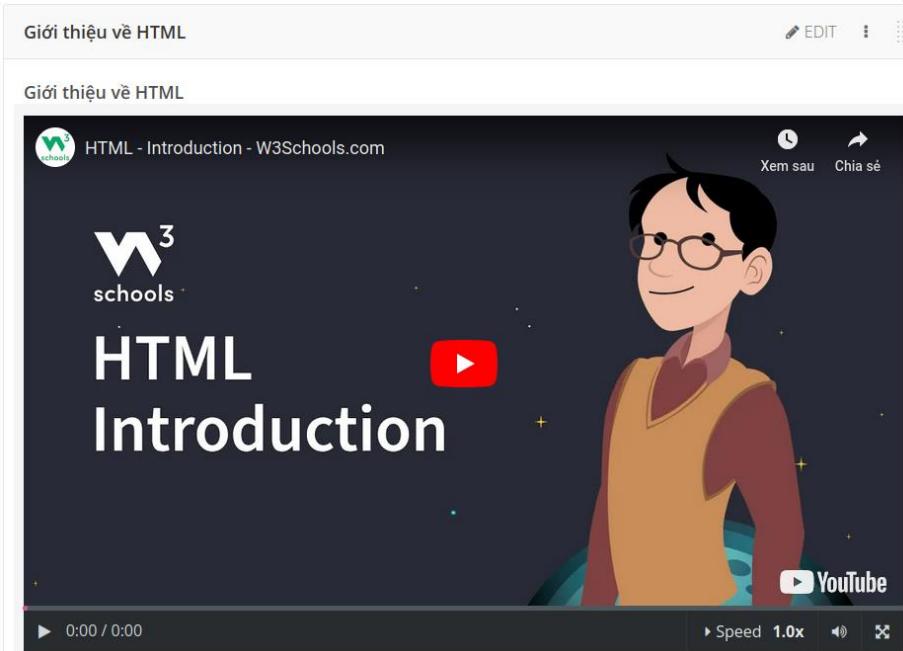
Hình 4.38 Giao diện thêm mới Video

Bước 4: Chọn , nhập tên video muốn hiển thị cho người học.

Lưu ý : Tên này xuất hiện dưới dạng tiêu đề phía trên video trong LMS và xác định video trong báo cáo và phân tích. Nếu không nhập tên hiển thị, nền tảng sẽ mặc định tên "video".

Bước 5: Dán URL video vào trường URL video mặc định, sau đó nhập vị trí video của người quản lý khóa học. Đây là URL được tạo khi người quản lý khóa học tải video lên trang web lưu trữ

Bước 6: Nhập vào Save . Video được thêm sẽ hiển thị như sau:



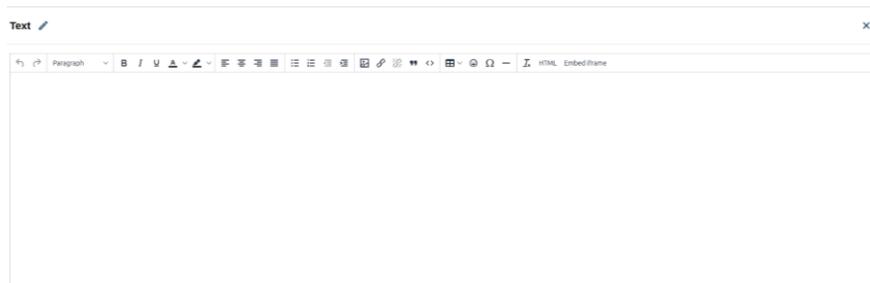
Hình 4.39 | Video vừa được thêm mới|

Commented [BN3]: Ánh Video phải nghiêm chỉnh chứ

4.2.1.9 Thêm nội dung văn bản vào Unit

Bước 1: Trong unit muôn đặt văn bản, hãy chọn **Text** ở cuối trang.

Bước 2: Chọn mẫu **Text** để thêm thành phần trống. Thành phần được thêm vào cuối unit. Thành phần trống sẽ mở ra trong trình chỉnh sửa trực quan:



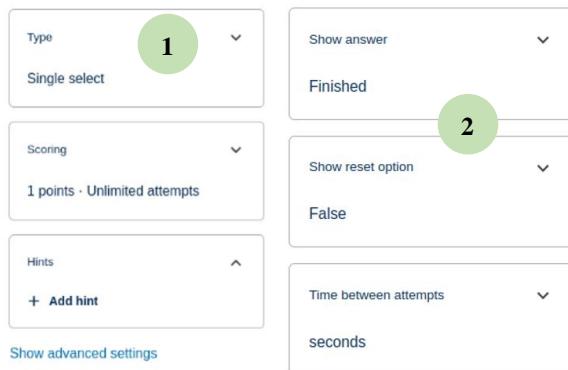
Hình 4.40 Giao diện chỉnh sửa Text Component

Bước 3: Nhập và định dạng nội dung. Trình soạn thảo nội dung cung cấp một vài định dạng cơ bản như in đậm, in nghiêng. Người quản lý khóa học còn có thể nhập dạng html bằng cách chọn HTML.

Bước 4: Đặt tên hiển thị, chọn  , sau đó nhập vào vị trí chữ **Text**.

Bước 5: Nhập vào **Save** .

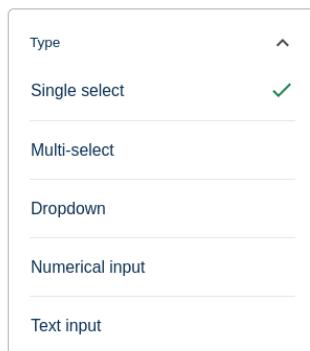
4.2.1.10 Các cài đặt của các câu hỏi (Problem)



Hình 4.41 Các cài đặt của câu hỏi/câu hỏi

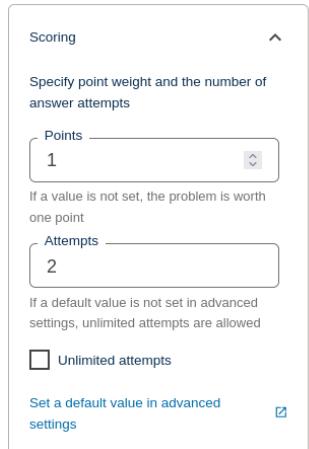
Các cài đặt cơ bản hình 4.41:

Type: Cài đặt loại câu hỏi. Bao gồm có các lựa chọn sau:



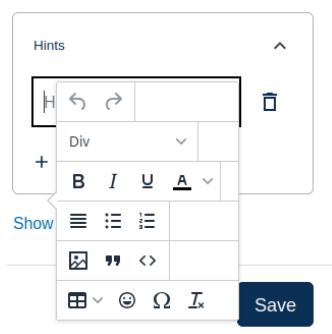
Hình 4.42 Các loại câu hỏi

Scoring: Điểm cho câu hỏi. Mặc định mỗi câu hỏi sẽ được 1 điểm, có thể thay đổi số điểm tùy theo yêu cầu. Attempts là số lần cho phép sinh viên trả lời câu hỏi, mặc định thì sẽ là vô hạn.



Hình 4.43 Cài đặt điểm của câu hỏi

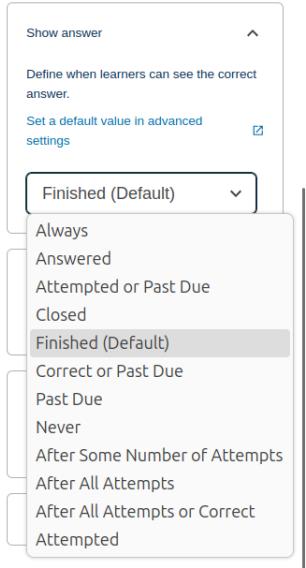
Hints: Các gợi ý trả lời cho câu hỏi.



Hình 4.44 Cài đặt gợi ý cho câu hỏi

Các cài đặt nâng cao hình 4.41:

- **Show answer:** Hiển thị câu trả lời. Chọn các tùy chọn khác nhau để hiển thị đáp án đúng cho người học theo mong muốn.



Hình 4.45 Cài đặt hiển thị đáp án đúng cho người học

Các tùy chọn sau đây xác định thời điểm hiển thị câu trả lời cho người học:

After All Attempts: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi đã sử dụng hết số lần thử. Cần đặt số lần thử tối đa cho câu hỏi.

After All Attempts or Correct: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi đã sử dụng hết số lần thử hoặc đã trả lời đúng câu hỏi. Nếu số lần thử tối đa không được đặt, người học sẽ cần trả lời đúng trước khi có thể xem câu trả lời.

After Some Number of Attempts: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi đã thử câu hỏi một số lần tối thiểu (giá trị này do nhóm khóa học đặt trong Studio).

Always: Luôn hiển thị tùy chọn “Show answer”. Nếu chỉ định Always, người học có thể gửi phản hồi ngay cả sau khi họ chọn “Show answer” để xem câu trả lời đúng.

Answered: Người học sẽ có thể Hiển thị Câu trả lời sau khi họ đã trả lời đúng câu hỏi.

Attempted: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi họ đã thực hiện ít nhất một lần cố gắng giải câu hỏi. Nếu câu hỏi có thể và đang được đặt lại, thì câu trả lời sẽ tiếp tục hiển thị. (Khi người học trả lời một câu hỏi, thì câu hỏi đó được coi là đã cố gắng và đã được trả lời. Khi câu hỏi được đặt lại, thì câu hỏi đó vẫn được coi là đã cố gắng nhưng không được coi là đã được trả lời.)

Attempted or Past Due: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi họ đã thực hiện ít nhất 1 lần cố gắng giải câu hỏi hoặc ngày đến hạn của câu hỏi đã qua.

Closed: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi họ đã sử dụng hết tất cả các lần cố gắng giải câu hỏi hoặc ngày đến hạn của câu hỏi đã qua.

Correct or Past Due: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi họ đã trả lời đúng câu hỏi hoặc ngày đến hạn của câu hỏi đã qua.

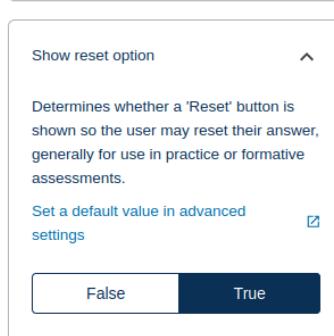
Finished: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi đã sử dụng hết các lần thử cho câu hỏi hoặc ngày đến hạn cho câu hỏi đã qua hoặc họ đã trả lời đúng câu hỏi.

Never: Người học và Staff sẽ không bao giờ có thể xem câu trả lời.

Past Due: Người học sẽ có thể xem câu trả lời sau khi ngày đến hạn cho câu hỏi đã qua.

- **Show reset option**

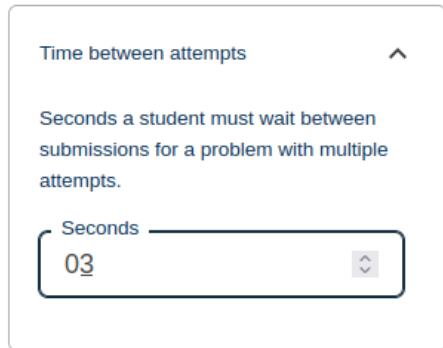
Người học có thể chọn Reset để xóa bất kỳ thông tin đầu vào nào chưa được gửi và thử lại để trả lời câu hỏi. Nếu người học đã gửi câu trả lời, việc chọn Reset sẽ xóa bài nộp và nếu câu hỏi chứa các biến ngẫu nhiên và ngẫu nhiên được đặt thành On Reset, các giá trị trong câu hỏi sẽ thay đổi.



Hình 4.46 Cài đặt hiển thị câu trả lời

Nếu số lần thử tối đa đã đặt cho vấn đề này đã đạt đến, tùy chọn Reset sẽ không hiển thị. Cài đặt cấp độ vấn đề này sẽ ghi đè cài đặt nâng cao Show Reset Button for Problems cho câu hỏi ở cấp độ khóa học.

Time Between Attempts: Cài đặt này chỉ định số giây mà người học phải đợi giữa các lần nộp bài cho một câu hỏi cho phép nhiều lần thử. Nếu giá trị là 0, người học có thể thử lại câu hỏi ngay sau một lần thử không chính xác.

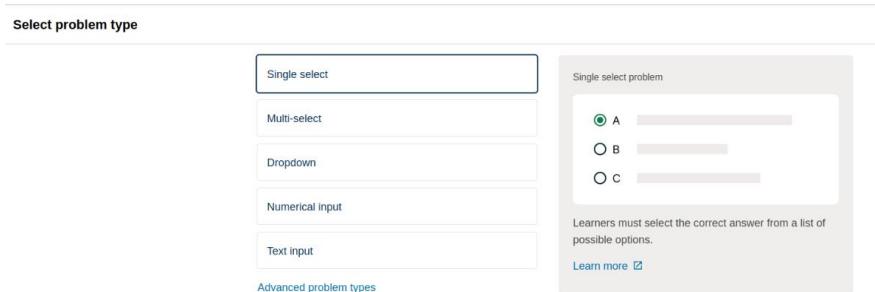


Hình 4.47 Cài đặt thời gian trả lời câu hỏi

4.2.1.11 Thêm câu hỏi trắc nghiệm vào Unit

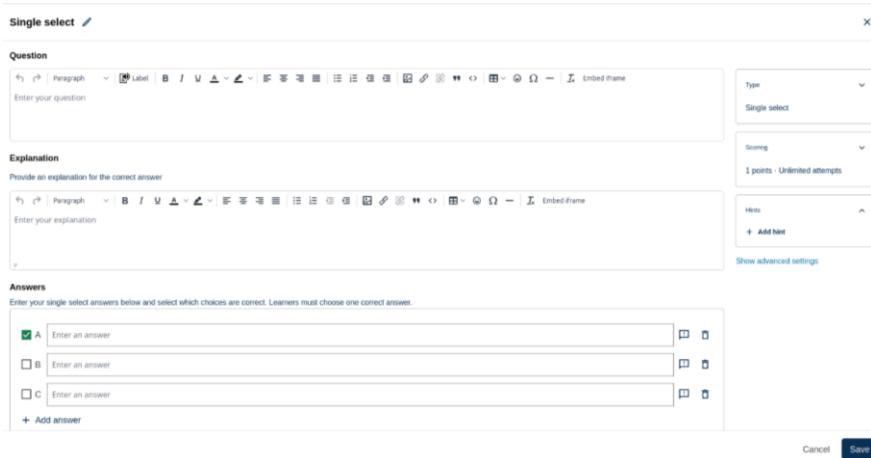
Bước 1: Trong unit cần đặt câu hỏi, chọn **Problem** ở cuối trang.

Bước 2: Từ danh sách các loại problem , chọn **Multiple Choice** hoặc **Single Choice** trong giao diện sau:



Hình 4.48 Giao diện chọn loại câu hỏi

Thành phần câu hỏi được thêm vào cuối unit. Thành phần trắc nghiệm mẫu mở ra trong trình soạn thảo Simple:



Hình 4.49 Giao diện soạn thảo câu hỏi trắc nghiệm

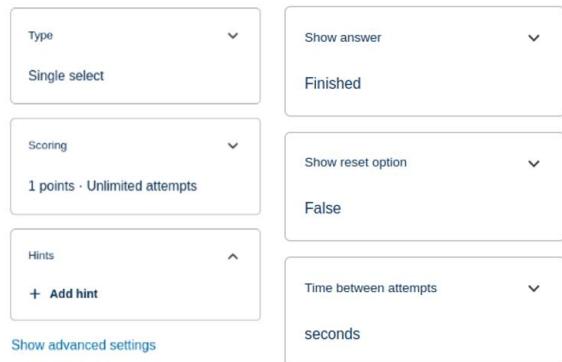
Bước 3: Để nhập tên hiển thị cho câu hỏi, nhập vào biểu tượng bút để chỉnh sửa.

Bước 4: Điền nội dung câu hỏi vào trường **Question**, giải thích cho đáp án đúng tại trường **Explanation**.

Nhập các đáp án vào trường **Answers**. Chọn câu trả lời đúng bằng cách tích vào ô kiểm. Có thể thêm câu trả lời bổ sung bằng cách nhấp vào nút **Add answer**. Có thể xóa câu trả lời bằng cách nhấp vào biểu tượng thùng rác. Có thể cung cấp phản hồi cho mỗi câu trả lời bằng cách chọn vào biểu tượng tin nhắn, sau đó nhập nội dung muốn phản hồi:

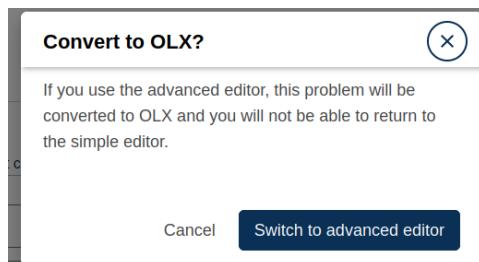
Hình 4.50 Thêm phản hồi cho từng câu trả lời

Bước 5: Chọn và điền vào bất kỳ cài đặt mong muốn nào ở các trường bên phải:



Hình 4.51 Các cài đặt khác của câu hỏi

Bước 6: Nếu muốn chuyển đổi sang giao diện soạn thảo nâng cao, nhấn vào **Switch to advanced editor** ở cuối thanh cuộn bên phải. Xuất hiện hộp thoại thông báo về việc không thể quay lại giao diện cơ bản sau khi đã chuyển sang giao diện nâng cao, tiếp tục chọn **Switch to advanced editor**:



Hình 4.52 Hộp thoại thông báo khi chọn giao diện soạn thảo nâng cao

Trình chỉnh sửa nâng cao có giao diện như hình sau:

```
1. <problem>multiplechoiceresponse>
2. <div>Câu hỏi của tôi</div><choice correct="true"><div>Đúng</div></choice><choice correct="false"><div>Sai</div></choice><choice correct="false"><div>Sai</div></choice></multiplechoiceresponse>
3 </problem>
```

Unescape HTML Literals

Show answer

Scoring
1 points - Unlimited attempts

Hình 4.53 Giao diện soạn thảo câu hỏi nâng cao

Bước 7: Sau khi hoàn tất câu hỏi và đáp áp, nhấp vào **Save**. Giao diện cơ bản của câu hỏi trắc nghiệm hiển thị trong Studio như sau:

Single select

Câu hỏi của tôi

Đúng

Sai

Sai

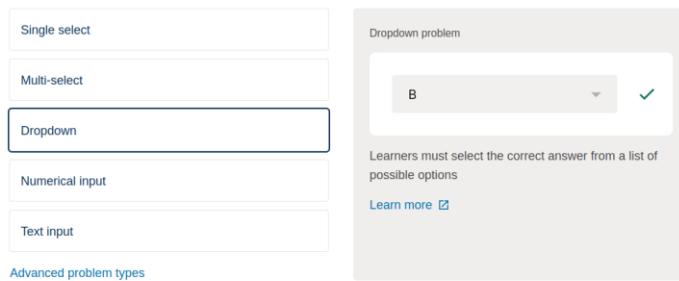
Submit

Hình 4.54 Giao diện câu hỏi trắc nghiệm

4.2.1.12 Thêm câu hỏi dạng danh sách thả xuồng (Dropdown)

Bước 1: Trong unit cần đặt câu hỏi, chọn **Problem** ở cuối trang.

Bước 2: Từ danh sách các loại problem , chọn Dropdown trong giao diện sau:



Hình 4.55 Giao diện chọn câu hỏi dạng dropdown

Bước 3: Để nhập tên hiển thị cho câu hỏi, nhấp vào biểu tượng bút để chỉnh sửa.

Bước 4: Nhập câu hỏi vào trường **Question**.

Bước 5: Nhập giải thích đáp án vào trường **Explanation**.

Bước 6: Nhập các đáp án vào trường **Answer**. Chọn câu trả lời đúng bằng cách tích vào nút radio. Có thể thêm câu trả lời bổ sung bằng cách nhấp vào nút **Add answer**. Có thể xóa câu trả lời bằng cách nhấp vào biểu tượng thùng rác. Có thể cung cấp phản hồi cho mỗi câu trả lời.

Bước 7: Chọn và điền vào bất kỳ cài đặt mong muốn nào ở các trường bên phải.

Bước 8: Nếu muốn chuyển đổi sang giao diện soạn thảo nâng cao, nhấn vào **Switch to advanced editor** ở cuối thanh cuộn bên phải.

Xuất hiện hộp thoại thông báo về việc không thể quay lại giao diện cơ bản sau khi đã chuyển sang giao diện nâng cao, tiếp tục chọn **Switch to advanced editor**. Dạng nâng cao của dropdown như sau:

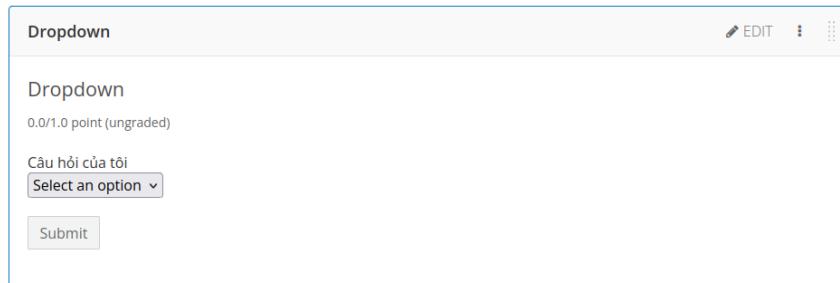
```
1 <problem><optionresponse>
2  <div>Đây là câu hỏi</div><optioninput><option correct="true">S</option><option correct="false">S</option></optioninput><solution><div class="detailed-solution"><p>Explanation</p><p>Giải thích đáp án</p></div></solution></div>
3 </problem>
```

Unescape HTML Literals

Hình 4.56 Dạng nâng cao của dropdown

Bước 9: Sau khi hoàn tất câu hỏi và đáp áp, nhấp vào **Save**.

Giao diện cơ bản của câu hỏi dạng danh sách thả xuông hiển thị trong Studio như sau:

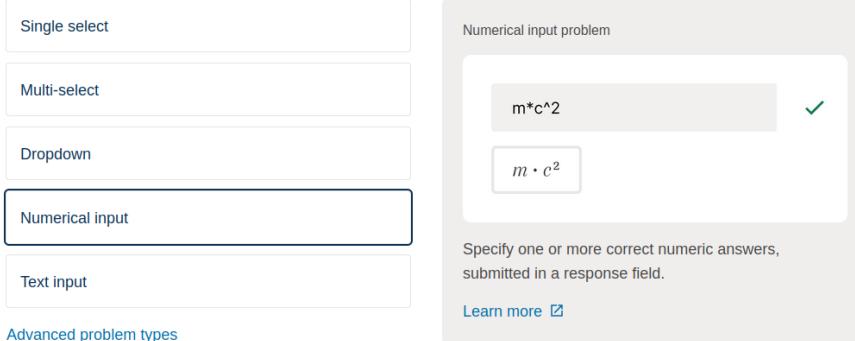


Hình 4.57 Giao diện câu hỏi dạng dropdown

4.2.1.13 Thêm câu hỏi dạng nhập câu trả lời số (Numerical input)

Bước 1: Trong unit cần đặt câu hỏi, chọn **Problem** ở cuối trang.

Bước 2: Từ danh sách các loại problem , chọn **Numerical input** trong giao diện sau:



Hình 4.58 Giao diện chọn câu hỏi dạng Numerical input

Bước 3: Để nhập tên hiển thị cho câu hỏi, nhập vào biểu tượng bút để chỉnh sửa.

Bước 4: Nhập câu hỏi vào trường **Question**.

Bước 5: Nhập giải thích đáp án vào trường **Explanation**.

Bước 6: Nhập các đáp án vào trường **Answer**. Chọn câu trả lời đúng bằng cách tích vào nút radio. Có thể thêm câu trả lời bổ sung bằng cách nhấp vào nút **Add answer**. Có thể xóa câu trả lời bằng cách nhấp vào biểu tượng thùng rác. Có thể cung cấp phản hồi cho mỗi câu trả lời.

Bước 7: Chọn và điền vào bất kỳ cài đặt mong muốn nào ở các trường bên phải.

Bước 8: Nếu muốn chuyển đổi sang giao diện soạn thảo nâng cao, nhấn vào **Switch to advanced editor** ở cuối thanh cuộn bên phải.

Xuất hiện hộp thoại thông báo về việc không thể quay lại giao diện cơ bản sau khi đã chuyển sang giao diện nâng cao, tiếp tục chọn **Switch to advanced editor**. Dạng nâng cao của Numerical input như sau:

```

1 <problem><div>7 + 3 =?</div>
2 <numericalresponse answer="10"><responseparam type="tolerance" default="5"></responseparam><formulaequationinput></
 formulaequationinput><solution><div class="detailed-solution"><p>Explanation</p><p>Giải thích LÀ 10</p></div></solution></
 numericalresponse>
3 </problem>
```

Hình 4.59 Dạng nâng cao của Numerical input

Bước 9: Sau khi hoàn tất câu hỏi và đáp áp, nhấp vào **Save**.

Giao diện cơ bản của câu hỏi dạng số hiển thị trong Studio như sau:

Numerical input

Numerical input

0 points possible (ungraded)

$7 + 3 =?$

Show answer

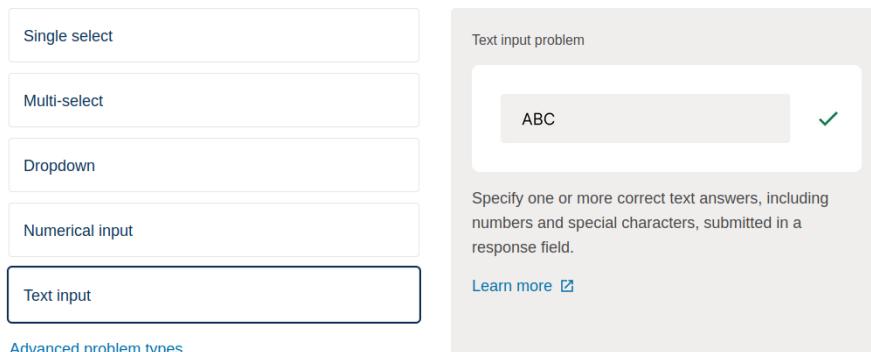
Submit

Hình 4.60 Giao diện câu hỏi dạng Numerical input

4.2.1.14 Thêm câu hỏi dạng câu trả lời văn bản (Text input)

Bước 1: Trong unit cần đặt câu hỏi, chọn **Problem** ở cuối trang.

Bước 2: Từ danh sách các loại problem , chọn **Text input** trong giao diện sau:



Hình 4.61 Giao diện chọn câu hỏi dạng Text input

Bước 3: Để nhập tên hiển thị cho câu hỏi, nhấp vào biểu tượng bút để chỉnh sửa.

Bước 4: Nhập câu hỏi vào trường **Question**.

Bước 5: Nhập giải thích đáp án vào trường **Explanation**.

Bước 6: Nhập các đáp án vào trường **Answer**. Chọn câu trả lời đúng bằng cách tích vào nút radio. Có thể thêm câu trả lời bổ sung bằng cách nhấp vào nút **Add answer**. Có

thể xóa câu trả lời bằng cách nhấp vào biểu tượng thùng rác. Có thể cung cấp phản hồi cho mỗi câu trả lời.

Bước 7: Chọn và di chuyển vào bất kỳ cài đặt mong muốn nào ở các trường bên phải.

Bước 8: Nếu muốn chuyển đổi sang giao diện soạn thảo nâng cao, nhấp vào **Switch to advanced editor** ở cuối thanh cuộn bên phải.

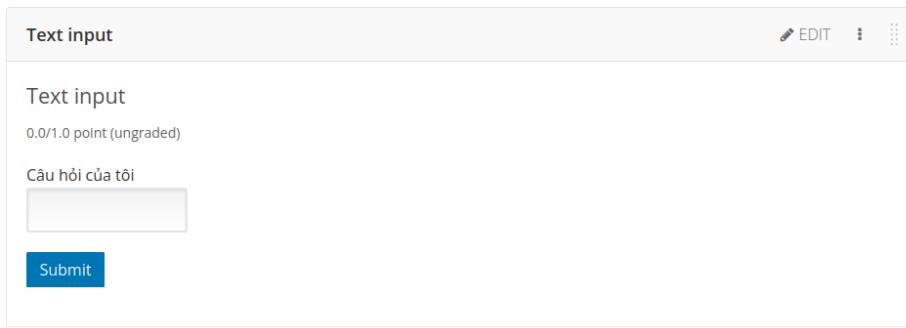
Xuất hiện hộp thoại thông báo về việc không thể quay lại giao diện cơ bản sau khi đã chuyển sang giao diện nâng cao, tiếp tục chọn **Switch to advanced editor**. Dạng nâng cao của Text input như sau:

```
1 <problem><stringresponse answer="xin chào" type="ci">
2   <div>dịch từ sau: hello</div><additional_answer answer="Xin chào"></additional_answer><textline size="20"></textline><solution><div
3     class="detailed-solution"><p>Explanation</p><p>hello nghĩa là xin chào</p></div></solution></stringresponse>
```

Hình 4.62 Dạng nâng cao của Text input

Bước 9: Sau khi hoàn tất câu hỏi và đáp áp, nhấp vào **Save**.

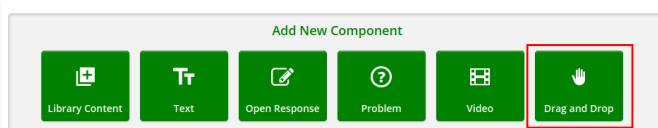
Giao diện cơ bản của câu hỏi dạng văn bản hiển thị trong Studio như sau:



Hình 4.63 Giao diện câu hỏi dạng Text input

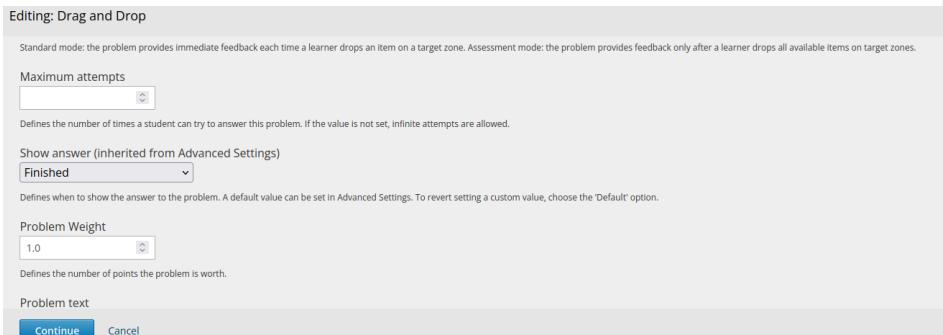
4.2.1.15 Thêm bài tập dạng kéo thả hình ảnh – văn bản (Drag and Drop)

Bước 1: Trong Unit mà người quản lý khóa học muốn tạo vấn đề, phía dưới **Add New Component** chọn **Drag and Drop**. Thành phần sẽ được thêm vào cuối Unit.



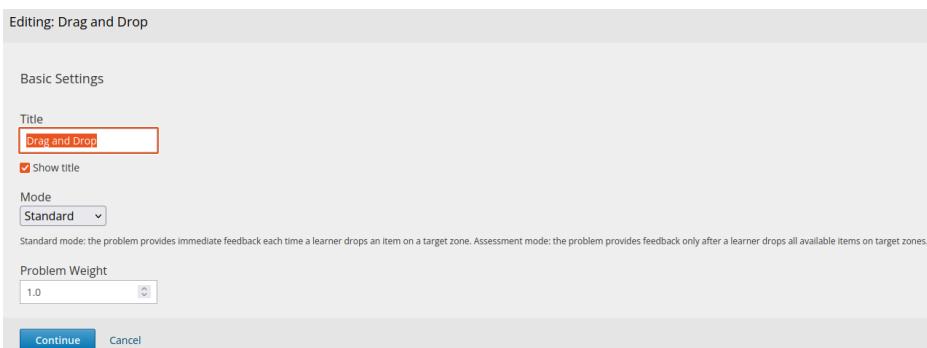
Hình 4.64 Drag and Drop trong Add New Component

Bước 2: Chọn **Edit**. Hộp thoại **Editing** mở ra.



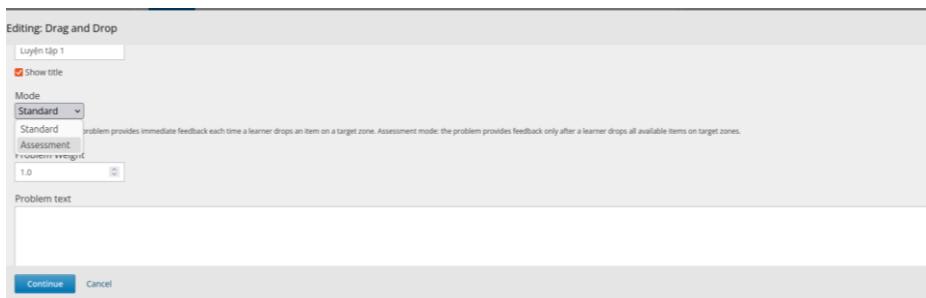
Hình 4.65 Giao diện cấu hình bài tập kéo thả

Cấu hình cho bài tập theo mong muốn. Đặt tiêu đề cho bài tập trong trường **Title**. Chọn kiểu bài tập mong muốn tại trường **Mode**. Đặt số điểm cho bài tập trong trường **Problem Weight** như hình sau:



Hình 4.66 Title, mode và Problem Weight của Drag and Drop

Nếu chọn Mode **Assessment** thì phải nhập số lần cho phép người học trả lời tối đa vào trường **Maximum attempts**. Nếu bỏ trống trường này thì người học có thể trả lời vô số lần. Đồng thời chọn cấu hình hiển thị đáp án cho người học trong trường **Show answer**.



Hình 4.67 Problem Text trong Drag and Drop

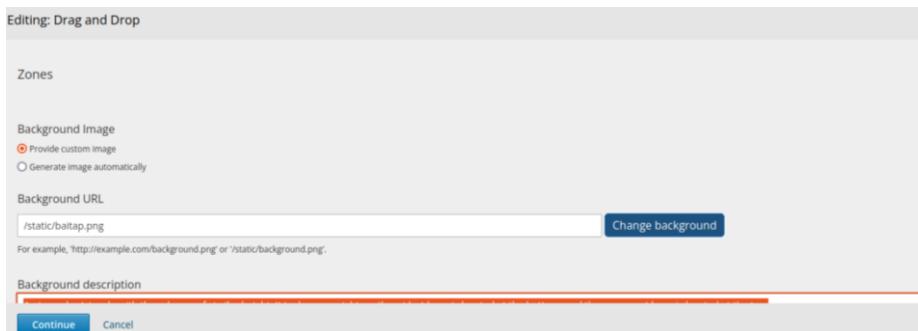
Nhập câu hỏi/ yêu cầu cho bài tập tại trường **Problem Text** như hình trên. Nhập nội dung giới thiệu bài tập tại trường **Introductory feedback** và phản hồi cuối cùng cho người học trong trường **Final feedback** như hình sau:



Hình 4.68 Feedback trong Drag and Drop

Bước 3: Sau đó chọn **Continue** để tiếp tục cấu hình.

Nhập URL hình ảnh nền cho bài tập (URL của hình ảnh trong trang File). Tại trường **Background Image** chọn **Provide custom image** nếu muốn tải ảnh lên hoặc **Generate image automatically** nếu muốn hệ thống tự chọn một ảnh mặc định.



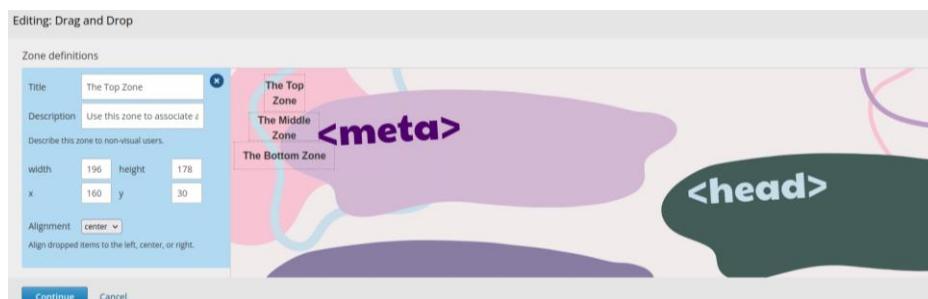
Hình 4.69 Background image trong Drag and Drop

Cáu hình cho việc hiển thị các nhãn, tích vào **Display label names on the image** nếu muốn hiển thị tên nhãn trên hình ảnh, tích vào **Display zone borders on the image** nếu muốn hiển thị viền vùng trên hình ảnh và tích vào **Display zone borders when dragging an item** nếu muốn hiển thị viền vùng khi kéo một mục.



Hình 4.70 Zone labels and borders trong Drag and Drop

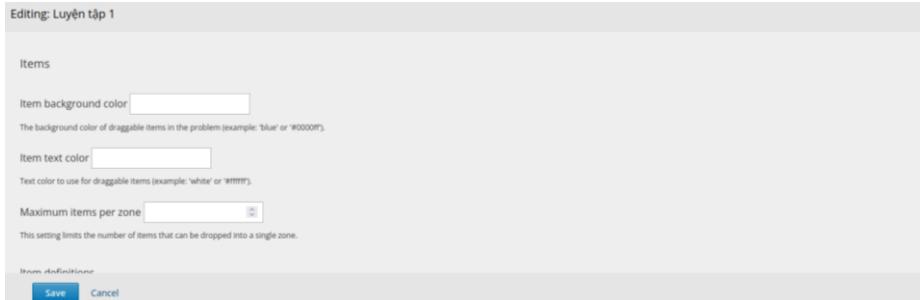
Tiếp tục cáu hình cho các vùng kéo thả trong trường **Zone definitions** như hình sau, với **Title** là tiêu đề của vùng kéo thả, **Description** là mô tả cho vùng kéo thả đó, **Width** là chiều rộng của vùng, **Height** là chiều cao của vùng, **x** là tọa độ ngang x của vùng, **y** là tọa độ dọc y của vùng, **Alignment** là căn chỉnh tiêu đề của vùng. Thực hiện tương tự với tất cả các vùng kéo thả trong bài tập:



Hình 4.71 Zone definitions trong Drag and Drop

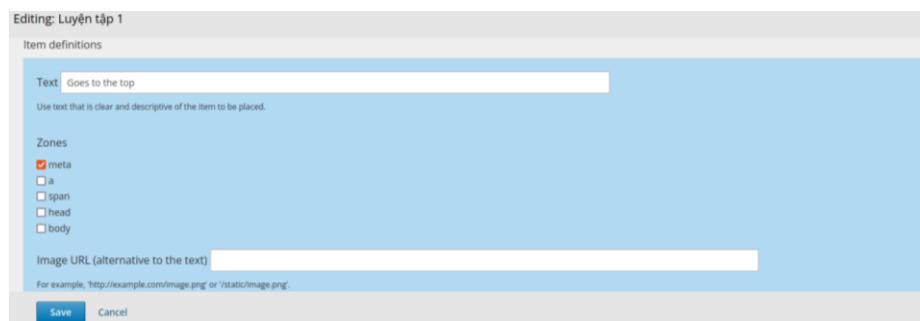
Bước 4: Sau đó chọn **Continue** để tiếp tục cáu hình các mục kéo thả.

Nhập màu nền cho mục kéo thả tại trường **Item background color**, nhập màu chữ cho mục kéo thả tại trường **Item text color** và chọn số mục kéo thả tối đa có thể được thả vào cùng 1 vùng kéo thả tại trường **Maximum items per zone**.



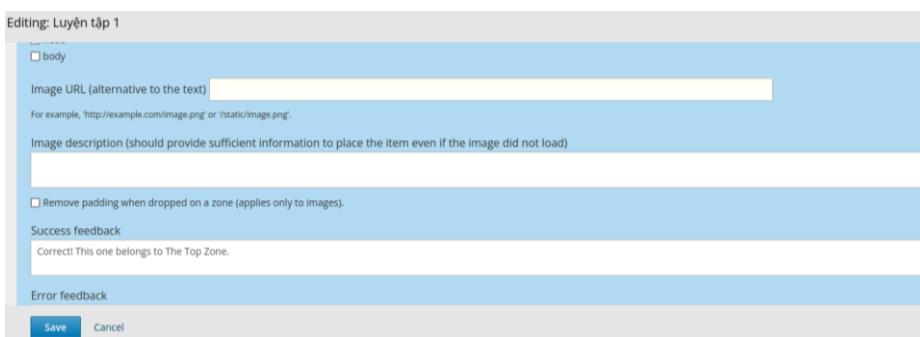
Hình 4.72 Câu hình các mục kéo thả trong Drag and Drop

Nhập văn bản cho mục kéo thả tại trường **Text** và tích vào vùng kéo thả đúng với mục kéo thả tại **Zones**, nếu mục kéo thả muốn thay thế văn bản bằng hình ảnh, nhập đường dẫn hình ảnh đã sao chép trong trang File vào trường **Image URL**.



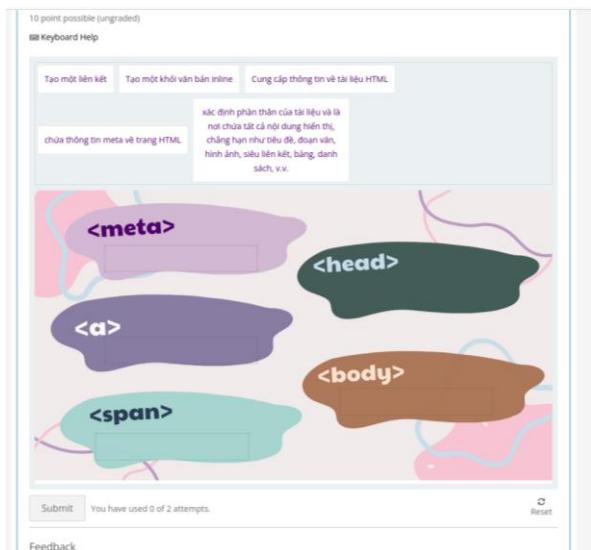
Hình 4.73 Item definitions trong Drag and Drop

Nhập văn bản thay thế cho hình ảnh nếu hình ảnh bị lỗi tại trường **Image description**. Nhập phản hồi khi người học trả lời đúng vào trường **Success feedback** và phản hồi khi người học trả lời sai vào trường **Error feedback**. Thực hiện tương tự với tất cả các mục kéo thả trong bài tập.



Hình 4.74 Câu hình Feedback cho Item trong Drag and Drop

Sau khi hoàn tất các cấu hình chọn Save. Giao diện của bài tập dạng Drag and Drop tương tự như hình sau:

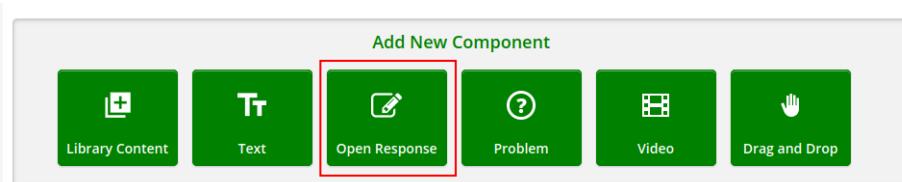


Hình 4.75 Giao diện Drag and Drop trong Studio

4.2.1.16 Bài tập dạng đánh giá phản hồi mở (Open Response Assessment)

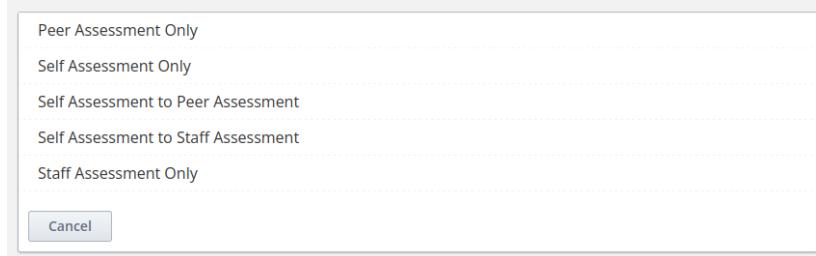
Đánh giá phản hồi mở (ORA) cho phép người học trả lời các câu hỏi mở dưới dạng bài luận hoặc tải tệp lên như một phần phản hồi của họ. Sau đó, phản hồi sẽ được chấm điểm bởi chính người học, bạn bè hoặc giảng viên khóa học (hoặc kết hợp cả ba).

Bước 1: Trong Unit mà người quản lý khóa học muốn tạo vấn đề, phía dưới **Add New Component** chọn **Open Response**. Thành phần sẽ được thêm vào cuối Unit.



Hình 4.76 Open Response trong Add New Component

Chọn loại đánh giá phản hồi mở theo nhu cầu tại cửa sổ hiển thị sau khi chọn **Open Response** như hình sau:



Hình 4.77 Chọn loại đánh giá phản hồi mở

Sau khi chọn 1 bài tập đánh giá phản hồi mở được thêm vào cuối Unit như sau:

Open Response Assessment

IN PROGRESS

1 Your Response due Jan 1, 2029 07:00 ICT (in 4 years, 2 months)

Enter your response to the prompt. Your work will save automatically and you can return to complete your response at any time before the due date (Monday, Jan 1, 2029 07:00 ICT). After you submit your response, you cannot edit it.

The prompt for this section

Censorship in the Libraries

'All of us can think of a book that we hope none of our children or any other children have taken off the shelf. But if I have the right to remove that book from the shelf -- that work I abhor -- then you also have exactly the same right and so does everyone else. And then we have no books left on the shelf for any of us.' --Katherine Paterson, Author

Write a persuasive essay to a newspaper reflecting your views on censorship in libraries. Do you believe that certain materials, such as books, music, movies, magazines, etc., should be removed from the shelves if they are found offensive? Support your position with convincing arguments from your own experience, observations, and/or reading.

Read for conciseness, clarity of thought, and form.

Your Response (Required)

Hình 4.78 Hình 5.76. Bài tập đánh giá phản hồi mở vừa được thêm

Bước 2: Trong thành phần vấn đề xuất hiện, hãy chọn **Edit**.

Quản lý sử dụng trình chỉnh sửa thành phần này để thêm lời nhắc và tiêu chí chấm điểm, và để chỉ định các cài đặt khác cho thành phần đánh giá phản hồi mở.

The screenshot shows the 'Open Response Assessment' interface. At the top, there are tabs: PROMPT, RUBRIC, SCHEDULE ★, ASSESSMENT STEPS, and SETTINGS. The PROMPT tab is selected. Below the tabs, there is a note: 'Prompts. Replace the sample text with your own text. For more information, see the ORA documentation.' A warning message says: 'You cannot delete a prompt after the assignment has been released.' The main area contains a rich text editor with a toolbar for Paragraph, System Font, Bold, Italic, Underline, etc. A sample text box contains a quote from Katherine Paterson: 'All of us can think of a book that we hope none of our children or any other children have taken off the shelf. But if I have the right to remove that book from the shelf – that work I abhor – then you also have exactly the same right and so does everyone else. And then we have no books left on the shelf for any of us.' Below the sample text is a note: 'Write a persuasive essay to a newspaper reflecting your views on censorship in libraries. Do you believe that certain materials, such as books, music, movies, magazines, etc., should be removed from the shelves if they are found offensive? Support your position with convincing arguments from your own experience, observations, and/or reading.' A note at the bottom says: 'Read for conciseness, clarity of thought, and form.' Below the text area is a blue button labeled '+ Add Prompt'. At the bottom of the screen are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Hình 4.79 Trình chỉnh sửa bài tập đánh giá phản hồi mở

Nhập nội dung lời nhắc vào trường văn bản trong trình chỉnh sửa, sau đó chọn RUBRIC để cấu hình các tiêu chí đánh giá :

The screenshot shows the 'Rubric' configuration interface. At the top, there are tabs: PROMPT, RUBRIC, SCHEDULE ★, ASSESSMENT STEPS, and SETTINGS. The RUBRIC tab is selected. Below the tabs, there is a note: 'Rubrics are made up of criteria, which usually contain one or more options. Each option has a point value. This template contains two sample criteria and their options. Replace the sample text with your own text. For more information, see the ORA documentation.' A warning message says: 'You cannot delete a criterion after the assignment has been released.' The main area shows a 'Criterion' section with a 'Criterion Name' field containing 'Idea' and a 'Criterion Prompt' field containing 'Determine if there is a unifying theme or main idea.' Below this is an 'Option' section with two entries. The first entry has an 'Option Name' field containing 'Poor' and an 'Option Points' field set to 0. The second entry has an 'Option Name' field containing 'Fair' and an 'Option Points' field set to 3. Both entries have a 'REMOVE' button to their right. At the bottom of the screen are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Hình 4.80 Rubric của bài tập đánh giá phản hồi mở

Trong phần Criterion đầu tiên, hãy nhập tên và văn bản nhắc nhở của tiêu chí đầu tiên (giới hạn 100 ký tự).

Trong phần Option cho tiêu chí này, đối với mỗi tùy chọn mà người quản lý khóa học cung cấp cho tiêu chí, hãy nhập tên, giải thích và giá trị điểm.

Để xóa tùy chọn, hãy chọn Remove ở góc trên bên phải của phần tùy chọn.

Để thêm nhiều tùy chọn hơn, hãy chọn Add Option.

Feedback for This Criterion

Select one of the options above. This describes whether or not the reviewer will have to prove this criterion.

CRITERION
 You cannot delete a criterion after the assignment has been released.

Required

None
Optional
Required

Hình 4.81 Feedback cho tiêu chí

Bên cạnh **Feedback for This Criterion**, hãy chọn một giá trị trong danh sách thả xuống. Nếu không muốn cho phép phản hồi cho từng tiêu chí này, hãy chọn **None**. Để yêu cầu phản hồi cho tiêu chí này, hãy chọn **Required**. Để cho phép phản hồi nhưng không yêu cầu, hãy chọn **Optional**.

Lặp lại các bước trên để tạo thêm tiêu chí. Để thêm nhiều tiêu chí hơn so với tiêu chí được cung cấp trong mẫu, hãy chọn **Add Criterion** ở cuối danh sách tiêu chí.

Feedback for This Response

Feedback Instructions

Các phản hồi phản ánh phản hồi bạn muốn biết trước khi bắt đầu bài tập?
Bạn có cần phải đưa ra thêm cảm nhận để đánh giá bài tập?

Encourage learners to provide feedback on the response they have graded. You can replace the sample text with your own.

Default Feedback Text

Tôi rất ấn tượng với cách bạn đã giải thích khái niệm về việc sử dụng HTML, CSS và JavaScript. Đặc biệt, việc bạn đã cập nhật vấn đề tương tác trong bài tập là tuyệt vời. Chắc chắn sự hiểu biết của bạn về khía cạnh này là rất cao. Tôi cũng rất thích cách bạn giải thích về cách kết hợp CSS và JavaScript để tạo ra hiệu ứng động. Cảm ơn bạn đã chia sẻ kinh nghiệm của mình.

Enter feedback text that learners will see before they enter their own feedback. Use this text to show learners a good example prior to entering.

Hình 4.82 Feedback for This Response

Trong **Feedback for This Response**, hãy thêm hướng dẫn để người học cung cấp phản hồi bằng văn bản tổng thể về các phản hồi mà họ đánh giá. Người quản lý khóa học có thể để nguyên văn bản mặc định trong các trường Hướng dẫn phản hồi - **Feedback Instructions** và Văn bản phản hồi mặc định - **Default Feedback Text** hoặc thay thế bằng văn bản của riêng quản lý.

Bước 3: Để thêm các bước vào bài tập trả lời mở, hãy hoàn thành các hành động sau: Trong trình chỉnh sửa thành phần ORA, hãy chọn tab **Assessment Steps**.

Xác định các tiêu đề sau:

- Đào tạo người học - Learner Training
- Đánh giá ngang hàng - Peer Assessment
- Tự đánh giá - Self Assessment
- Đánh giá nhân viên - Staff Assessment

Open Response Assessment

PROMPT RUBRIC SCHEDULE ★

Open Response Assessments allow you to configure single or multiple steps in a rubric based open response assessment sequence. The steps available below can be enabled, disable, and ordered for a flexible set of pedagogical needs.

Step: Learner Training
Learner Training is used to help students practice grading a simulated peer submission in order to train them on the rubric and ensure learner's understand the rubric for either Self or Peer Assessment steps.
Configuration: For this step to be fully configured you must provide one or more graded sample responses. Learners must then match this instructor score to advance and are provided feedback when their score doesn't match the sample response.
[View / Add Sample Responses](#)

Step: Peer Assessment
Peer Assessment allows students to provide feedback to other students and also receive feedback from others in their final grade. Often, though not always, this step is preceded by Self Assessment or Learner Training steps.
Configuration: For this step to be configured you must specify the number of peer reviews a student will be assessed with, and the number of peer a student must grade. Additional options can be specified.
[View Options & Configuration](#)

Step: Self Assessment
Self Assessment asks learners to grade their own submissions against the rubric.

Step: Staff Assessment
Staff Assessment gates sets the final grade for students if enabled with other steps, though it can also be used as a standalone step.

Hình 4.83 Các bước bài tập đánh giá phản hồi mở

Chọn hộp kiểm cho các bước muốn thêm vào bài tập. Để thay đổi thứ tự các bước, hãy kéo các bước theo thứ tự mong muốn bằng thanh ở bên trái các bước.

Bước 4: Trong tab Lịch trình - **Schedule** của trình soạn thảo thành phần ORA:

Quản lý có thể chọn giữa ba chế độ khác nhau để cấu hình lịch trình và ngày đến hạn cho bài tập ORA. Ba chế độ cấu hình ngày khác nhau là:

- Cấu hình thời hạn theo cách thủ công - Configure deadlines manually
- Khớp thời hạn với ngày đến hạn của tiêu mục - Match deadlines to the subsection due date
- Khớp thời hạn với ngày kết thúc khóa học - Match deadlines to the course end date

Open Response Assessment PROMPT RUBRIC SCHEDULE ★

Deadlines Configuration

Select a deadline configuration option [NEW](#)

Configure deadlines manually Match deadlines to the subsection due date Match deadlines to the course end date

Learn more about open response date settings

Response Start Date: 2001-01-01
Response Start Time: 00:00
The date and time when learners can begin submitting responses.

Response Due Date: 2029-01-01
Response Due Time: 00:00
The date and time when learners can no longer submit responses.

Peer Assessment Deadlines

Start Date: 2001-01-01

Hình 4.84. Trình chỉnh sửa Schedule

Hoạt động của từng tùy chọn như sau:

Cấu hình thời hạn theo cách thủ công - Configure deadlines manually

Với tùy chọn này, người quản lý khóa học có thể thiết lập các deadline riêng lẻ cho từng bước của bài tập đánh giá phản hồi mở. Các tùy chọn quản lý có thể thiết lập bao gồm:

Ngày bắt đầu phản hồi - **Response Start Date** và Thời gian bắt đầu phản hồi - **Response Start Time**: Các thiết lập này xác định thời điểm người học có thể bắt đầu làm bài phản hồi của mình. Trước ngày và giờ này, người học không thể nhập phản hồi hoặc tải tệp lên. Sau đó, họ có thể bắt đầu làm bài phản hồi và tải tệp lên.

Ngày đến hạn phản hồi - **Response Due Date** và Thời gian đến hạn phản hồi - **Response Due Time**: Các thiết lập này xác định ngày/giờ mà người học phải hoàn thành và nộp bài phản hồi của mình. Sau khi ngày/giờ này trôi qua, người học không thể nộp bài phản hồi cho câu hỏi nữa.

Ngày bắt đầu đánh giá ngang hàng - **Peer Assessment Start Date** và Thời gian bắt đầu đánh giá ngang hàng - **Peer Assessment Start Time**: Các thiết lập này xác định thời điểm người học có thể bắt đầu đánh giá bài phản hồi của người học. Trước thời điểm này, người học sẽ nhận được thông báo rằng bài đánh giá ngang hàng vẫn chưa bắt đầu.

Ngày đến hạn đánh giá ngang hàng - **Peer Assessment Due Date** và Thời gian đến hạn đánh giá ngang hàng - **Peer Assessment Due Time**: Các thiết lập này xác định ngày/giờ mà người học phải hoàn thành việc đánh giá bài phản hồi của người học. Sau khi ngày/giờ này trôi qua, người học sẽ không thể đánh giá bài phản hồi của người học nữa. Nếu người học chưa đánh giá đủ số lượng bạn bè theo yêu cầu trước thời hạn này, họ sẽ không thể nhận được điểm.

Ngày bắt đầu tự đánh giá - **Self Assessment Start Date** và thời gian bắt đầu tự đánh giá - **Self Assessment Start Time**: Các thiết lập này xác định thời điểm người học có thể bắt đầu tự đánh giá phản hồi của mình. Trước thời gian này, người học sẽ nhận được thông báo rằng quá trình tự đánh giá vẫn chưa bắt đầu.

Ngày đến hạn tự đánh giá - **Self Assessment Due Date** và thời gian đến hạn tự đánh giá - **Self Assessment Due Time**: Các thiết lập này xác định ngày/giờ mà người học phải hoàn thành quá trình tự đánh giá của mình. Sau khi ngày/giờ này trôi qua, người học sẽ không thể hoàn thành quá trình tự đánh giá của mình nữa.

Phù hợp với hạn chót với ngày đến hạn của tiểu mục - Match deadlines to the subsection due date

Khi thiết lập này được chọn, tất cả các ngày đến hạn của ORA sẽ được đặt thành ngày đến hạn của tiêu mục mà chúng nằm trong đó. Thay vì chỉ định ngày và giờ riêng lẻ cho ngày đến hạn nộp, ngày đến hạn của bạn bè và ngày đến hạn của bản thân, tất cả đều được đặt thành ngày đến hạn của tiêu mục mà chúng nằm trong đó. Điều này có nhiều lợi ích:

Căn chỉnh với các ngày làm bài tập khác: Thay vì có ngày đến hạn riêng, ORA có thể sử dụng cùng ngày đến hạn với tất cả các câu hỏi khác trong một tiêu mục, giúp giảm độ phức tạp và đơn giản hóa thời gian khóa học cho sinh viên.

Khả năng sử dụng thời gian gia hạn và gia hạn riêng lẻ: Thiết lập cấu hình ngày thành thiết lập này cho phép các câu hỏi ORA sử dụng các tính năng thời gian gia hạn và gia hạn cho người học.

Phù hợp với hạn chót với ngày kết thúc khóa học - Match deadlines to the course end date

Khi thiết lập này được chọn, tất cả các ngày đến hạn ORA sẽ được đặt thành ngày kết thúc của khóa học. Thay vì chỉ định ngày và giờ riêng lẻ cho ngày nộp, ngày đến hạn của bạn bè và ngày đến hạn của bản thân, tất cả đều được đặt thành ngày kết thúc của khóa học. Thiết lập này hữu ích cho các khóa học tự học.

Các bước cài đặt với bước đánh giá phản hồi mở khác nhau:

- *Đào tạo người học - Learner Training*

Bước 1: Trong Step: **Learner Training**, chọn **View / Add Sample Responses**. Phần này sẽ mở rộng và hiển thị các phản hồi mẫu đã thiết lập.

Bước 2: Chọn **Add sample response**.

Bước 3: Trong trường **Response**, hãy nhập văn bản phản hồi mẫu mong muốn.

Bước 4: Phía dưới **Response Score**, đối với mỗi tiêu chí hãy chọn tùy chọn mong muốn.

- *Đánh giá ngang hàng - Peer Assessment*

Bước 1: Xác định tiêu đề Step: **Peer Assessment**.

Bước 2: Chọn **View Options & configuration** để hiển thị cài đặt bước.

Bước 3: Bên cạnh **Must Grade**, nhập số phản hồi mà mỗi học viên phải chấm điểm.

Bước 4: Bên cạnh **Graded By**, nhập số học viên phải chấm điểm cho mỗi phản hồi.

Bước 5: Bên cạnh **Enable Flexible Peer Grade Averaging**, chọn **True** nếu bạn muốn bật tính trung bình điểm ngang hàng linh hoạt.

- *Tự đánh giá - Self Assessment*

Bước 1: Xác định tiêu đề **Step: Self Assessment**.

Bước 2: Chuyển sang **Schedule**.

Bước 3: Xác định tiêu đề **Self Assessment Deadlines**.

Bước 4: Bên cạnh **Start Date** và **Start Time**, nhập ngày và giờ mà học viên có thể bắt đầu đánh giá phản hồi của bạn bè.

Bước 5: Bên cạnh **Due Date** và **Due Time**, nhập ngày và giờ mà tất cả các đánh giá ngang hàng phải hoàn thành.

- *Đánh giá nhân viên - Staff Assessment*

Đối với bước đánh giá nhân viên, không có cài đặt bổ sung nào để chỉ định sau khi quản lý đã chọn bước để đưa vào bài tập.

4.2.1.17 Xem khóa học với vai trò người học

Sau khi quản lý đã xuất bản – Public các nội dung khóa học (Section, Subsection, Unit), người quản lý khóa học nên xem nội dung trước đó trong LMS, như một người học sẽ được xem.

Bước 1: Trong phần **Course Outline**, nhấp vào **View Live**. Khóa học sẽ mở trong LMS, trong một tab mới. Giao diện cơ bản như sau:

The screenshot shows a LMS interface. At the top, there's a navigation bar with 'Lập trình Web cơ bản với HTML, CSS và JavaScript' and 'My Courses'. Below the navigation, there's a dropdown menu 'View course in: Studio'. The main area shows a course outline with sections like 'Course', 'Progress', 'Dates', and 'Instructor'. A specific section titled 'Bài 1: Giới thiệu về HTML' is selected. This section has a 'Previous' button, a 'Next' button, and a 'Bookmark this page' link. The content area contains text about HTML, mentioning Tim Berners-Lee and the World Wide Web Consortium (W3C). There's also a 'START DEBUG INFO' button at the bottom of the content area.

Hình 4.85 Giao diện xem khóa học với vai trò người học

Bước 2: Xem qua nội dung quản lý đã tạo và kiểm tra tính chính xác. Người quản lý khóa học có thể chỉnh sửa nội dung trong Studio, sau đó xuất bản các thay đổi của

mình để khắc phục mọi sự cố.

4.2.1.18 Export khóa học

Các trường hợp quản lý muốn xuất khóa học của mình. Ví dụ như sau:

- Để lưu công việc đã cài đặt;
- Để chỉnh sửa XML trực tiếp trong khóa học;
- Để tạo bản sao lưu khóa học, quản lý có thể nhập nếu muốn khôi phục khóa học về trạng thái trước đó;
- Để chia sẻ với các thành viên trong nhóm của khóa học khác;
- Để tạo bản sao khóa học mà sau này quản lý có thể nhập vào phiên bản khóa học khác và tùy chỉnh.

Commented [BN5]: Viết lại cho suôn sẻ chứ??

Khi quản lý xuất khóa học, Studio sẽ tạo tệp .tar.gz bao gồm dữ liệu khóa học sau:

- Nội dung khóa học (tất cả các Section, Subsection và Unit)
- Cấu trúc khóa học
- Các vần đê riêng lẻ
- Các trang
- Các file đã tải lên, các cài đặt thành phần nâng cao trong khóa học
- Cài đặt khóa học

Dữ liệu sau không được xuất cùng với khóa học bao gồm:

- Dữ liệu người dùng
- Dữ liệu nhóm khóa học
- Dữ liệu thảo luận
- Chứng chỉ
- Cài đặt Subsection khóa học tiên quyết

Để xuất khóa học đang quản lý, hãy làm theo các bước sau:

Bước 1: Từ menu **Tool**, chọn **Export**.

Bước 2: Chọn **Export Course Content**.

Course export

You can export courses and edit them outside of Studio. The exported file is a .tar.gz file (that is, a .tar file compressed with GNU Zip) that contains the course structure and content. You can also re-import courses that you've exported.

Caution: When you export a course, information such as MATLAB API keys, LTI passports, annotation secret token strings, and annotation storage URLs are included in the exported data. If you share your exported files, you may also be sharing sensitive or license-specific information.

Export my course content

Export course content

Data exported with your course:

- Values from Advanced settings, including MATLAB API keys and LTI passports
- Course content (all sections, sub-sections, and units)
- Course structure
- Individual problems
- Pages
- Course assets
- Course settings

Data not exported with your course:

- User data
- Course team data
- Forum/discussion data
- Certificates

Why export a course?

You may want to edit the XML in your course directly, outside of Studio. You may want to create a backup copy of your course. Or, you may want to create a copy of your course that you can later import into another course instance and customize.

What content is exported?

The following content is exported.

- Course content and structure
- Course dates
- Grading policy
- Any group configurations
- Settings on the Advanced settings page, including MATLAB API keys and LTI passports

The following content is not exported.

- Leamer-specific content, such as leamer grades and discussion forum data
- The course team

[Opening the downloaded file](#)

Hình 4.86 Export khóa học đang quản lý

Khi quá trình xuất hoàn tất, quản lý có thể truy cập tệp .tar.gz trên máy tính của mình.

4.2.1.19 Import khóa học có sẵn vào khóa học hiện tại

Nội dung của khóa học đã nhập sẽ thay thế nội dung của khóa học hiện có. Quản lý lớp không thể hoàn tác việc nhập khóa học. Trước khi tiếp tục, nên xuất khóa học hiện tại để có bản sao lưu của khóa học đó.

Khóa học mà người quản lý khóa học nhập phải ở dạng tệp .tar.gz (nghĩa là tệp .tar được nén bằng GNU Zip). Tệp .tar.gz này phải chứa tệp Course.xml. Nó cũng có thể chứa các tập tin khác.

Commented [BN6]: Phải nói import để làm gì, có thể import từ đâu chứ?

Bước 1: Từ menu **Tool** trong Studio, chọn **Import**.



Hình 4.87 Import khóa học

Bước 2: Chọn mũi tên lùi lên để upload file từ máy hoặc kéo thả file vào vùng Drag and Drop your file

Quá trình nhập khóa học có 5 giai đoạn. Trong hai giai đoạn đầu tiên, người quản lý khóa học phải ở lại trang này.

Người quản lý khóa học có thể rời khỏi trang này sau khi giai đoạn giải nén hoàn tất. Tuy nhiên, OpenEdx khuyên người quản lý khóa học không nên thực hiện những thay đổi quan trọng đối với khóa học của mình cho đến khi thao tác nhập hoàn tất.

4.2.1.20 Assignment Type – Tạo các bài kiểm tra

Người quản lý khóa học phải tạo các loại bài tập cho khóa học của mình và xác định trọng số của tổng điểm cho từng loại bài tập. Ví dụ: Người quản lý khóa học có thể có các loại bài tập sau:

- 10 bài tập về nhà, tổng điểm chiếm 50%;
- Bài kiểm tra giữa kỳ, tổng điểm là 20%;
- Bài kiểm tra cuối kỳ, chiếm 30% số điểm.

Theo mặc định, một khóa học mới có bốn loại bài tập sau: Bài tập về nhà – **Homework**; Thí nghiệm - **Lap**; Kỳ thi giữa kỳ - **Midterm Exam**; Kỳ thi cuối kỳ - **Final Exam**. Người quản lý khóa học có thể sử dụng các loại bài tập này, sửa đổi hoặc xóa chúng và tạo các loại bài tập mới.

Để tạo loại bài tập mới, thực hiện các bước sau:

Bước 1: Trong Studio khóa học muốn thêm bài tập mới, tại menu **Settings** chọn **Grading**.

Bước 2: Ở cuối trang **Grading**, hãy chọn **New Assignment Type**, sau đó định cấu hình các trường được mô tả bên dưới:

The screenshot shows the 'New Assignment Type' configuration interface. It includes fields for 'Assignment type name' (empty), 'Abbreviation' (empty), 'Weight of total grade' (0%), 'Total number' (1), and 'Number of droppable' (0). A 'Delete' button is at the bottom right.

Assignment type name	Abbreviation
<input type="text"/>	<input type="text"/>

The general category for this type of assignment, for example, Homework or Midterm Exam. This name is visible to learners.

Weight of total grade	Total number	Number of droppable
0 %	1	0

This short name for the assignment type (for example, HW or Midterm) appears next to assignments on a learner's Progress page.

The weight of all assignments of this type as a percentage of the total grade, for example, 40. Do not include the percent symbol.

The number of subsections in the course that contain problems of this assignment type.

The number of assignments of this type that will be dropped. The lowest scoring assignments are dropped first.

Delete

Hình 4.88 Trình chỉnh sửa loại bài tập mới

Assignment Type Name: Thể loại chung của bài tập. Tên này sẽ hiển thị cho người học.

Lưu ý: Tất cả các bài tập thuộc một loại cụ thể đều được tính như nhau vào trọng số của thể loại đó. Do đó, bài tập về nhà có 10 bài tập có giá trị bằng phần trăm điểm của học sinh như bài tập về nhà có 20 bài tập.

Abbreviation: Đây là tên viết tắt xuất hiện bên cạnh bài tập trên tab **Progress** của người học.

Weight of Total Grade: Các bài tập loại này cùng nhau tính giá trị phần trăm được đặt trong **Weight of Total Grade**. Tổng trọng số của tất cả các loại bài tập phải bằng 100.

Total Number: Tổng số tiêu mục trong khóa học có chứa các bài tập thuộc loại bài tập này.

Number of Droppable: Số lượng bài tập thuộc loại này mà người chấm điểm sẽ loại bỏ. Người chấm điểm sẽ loại bỏ các bài tập có điểm thấp nhất trước.

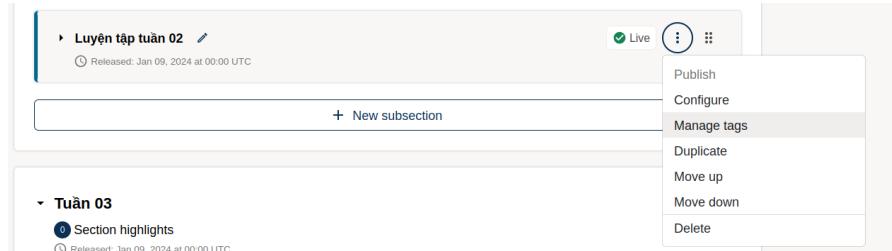
4.2.1.21 Đặt bài kiểm tra cho Subsection

Khi người quản lý khóa học đặt loại bài tập cho một Subsection, tất cả các câu hỏi trong Subsection sẽ được chấm điểm và tính trọng số như một loại duy nhất. Ví dụ: nếu chỉ định

loại bài tập cho một Subsection là Bài tập về nhà - Homework, thì tất cả các loại câu hỏi trong Subsection đó sẽ được chấm điểm là bài tập về nhà.

Để đặt loại bài tập và ngày đến hạn cho một Subsection, hãy làm theo các bước sau:

Bước 1: Tại Subsection muốn đặt loại bài tập, chọn biểu tượng ba chấm, sau đó chọn **Configure**.



Hình 4.89 Hộp thoại cài đặt Subsection

Bước 2: Trong thẻ **Basic**, chọn loại bài tập tại trường **Grading**.

Bước 3: Tại trường **Due Date** và **Due Time in UTC**, hoặc chọn ngày và thời gian đến hạn cho các vấn đề trong Subsection này.

4.2.1.22 Xem dữ liệu người học

Để xem dữ liệu người học đã đăng ký khóa học, hãy làm theo các bước sau:

Bước 1: Tại trang Outline chọn View Live xem phiên bản trực tiếp của khóa học.

Hình 4.90 Trang View Live khóa học

Chọn **Staff**, sau đó chọn **Instructor**. Hiển thị giao diện trang Instructor Dashboard. Chọn **Student Admin**. Để hiển thị dữ liệu về học viên đã đăng ký, chọn View Gradebook.

The screenshot shows the 'Instructor Dashboard' with a yellow header. It includes navigation links like 'Course Info', 'Membership', 'Calendars', 'Extensions', 'Student Admin', and 'Data Download'. Below the header, there's a section for 'View gradebook for enrolled learners' with a 'View Gradebook' button. Another section allows viewing a specific learner's enrollment status by entering their email address. A search bar at the top right is labeled 'Discover' and 'pqdinh'.

Hình 4.91 Instructor Dashboard

Một bảng dữ liệu hồ sơ sẽ hiển thị, với một hàng cho mỗi học viên đã đăng ký. Các giá trị dài hơn, chẳng hạn như mục tiêu, sẽ bị cắt bớt.

The screenshot shows the 'Gradebook' page for the course 'course-v1:TraVinhUniversity+110120019+2024_T8'. It has sections for 'Step 1: Filter the Grade Report' and 'Step 2: View or Modify Individual Grades'. The 'Score View' is selected. A search bar at the top right is labeled 'pqdinh'. The main table lists two students: 'hoangtha' and 'pham_7', showing their scores for 'HW 01' and 'Total Grade (%)'. Buttons for 'Previous Page' and 'Next Page' are at the bottom.

Hình 4.92 Thông tin các học viên đã tham gia khóa học

Để biết thêm thông tin, hãy xem Cột trong Báo cáo hồ sơ học viên.

4.2.2. **Đối với người học (Lms)**

4.2.1.1 **Đăng ký tài khoản trên Lms**

Người học đăng ký tài khoản theo các bước sau:

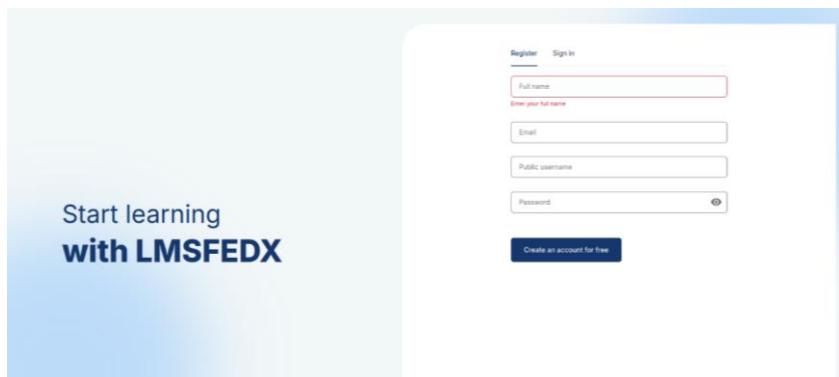
Bước 1: Tại trang chủ của Lms chọn **Register for free**.

Commented [BN7]: Sao định dang cấp 4 lai to hon cap 3?



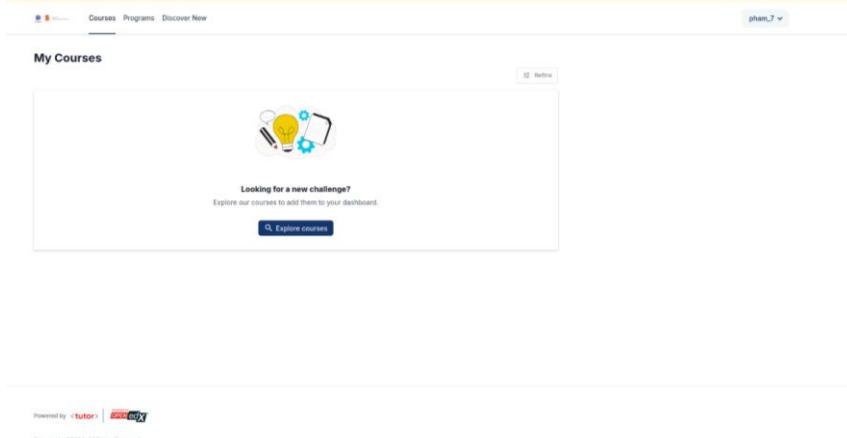
Hình 4.93 Giao diện trang chủ Lms

Bước 2: Nhập các thông tin cần thiết để đăng ký tài khoản. Sau đó chọn **Create an account for free**



Hình 4.94 Giao diện đăng ký tài khoản

Sau khi đăng ký thành công tài khoản, người học sẽ được chuyển đến trang **Dashboard** dành cho người học. Tại đây chứa các khóa học mà người học đã ghi danh tham gia.

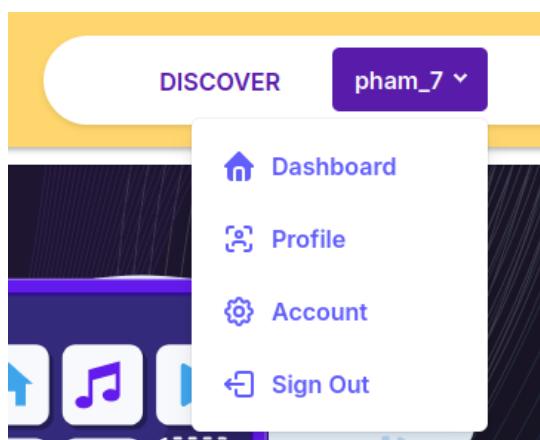


Hình 4.95 Dashboard dành cho người học

4.2.1.1 Truy cập các khóa học của người học từ Dashboard

Bảng điều khiển của người học liệt kê tất cả các khóa học mà người đã đăng ký. Khi người học tạo tài khoản hoặc đăng ký khóa học, người học sẽ tự động chuyển đến bảng điều khiển của mình. Người học cũng có thể truy cập bảng điều khiển của mình bằng cách chọn biểu tượng menu thả xuống bên cạnh tên người dùng ở đầu bất kỳ trang nào.

Menu xuất hiện trên trang web khi người học chọn biểu tượng thả xuống bên cạnh tên người dùng. Tùy chọn **Dashboard** được khoanh và các tùy chọn khác là Profile, Account và Sign Out.

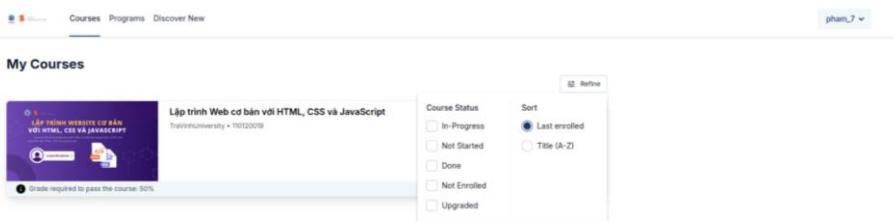


Hình 4.96 Menu tùy chọn các cài đặt tài khoản người dùng

Người dùng có thể tìm thông tin về các khóa học của mình và thay đổi cài đặt đăng ký email dành riêng cho khóa học trên bảng điều khiển của mình.

Dashboard có ba trang chính:

Trang Khóa học – Course cung cấp thông tin về các khóa học của người học và cho phép thay đổi cài đặt khóa học. Theo mặc định, Dashboard mở ra trang Khóa học. Trang Khóa học trên bảng điều khiển hiện bao gồm hai danh mục bộ lọc chính với các danh mục phụ trong mỗi danh mục chính. Trạng thái khóa học bao gồm ‘In progress,’ ‘Not Started,’ ‘Done,’ ‘Not Enrolled,’ and ‘Upgraded.’



Hình 4.97 Trang Khóa học trong Dashboard

Các bộ lọc khác nhau này cho phép người học lọc tất cả các khóa học dựa trên trạng thái khóa học. Sắp xếp bao gồm 'Last enrolled' và 'Title (A-Z)'. Các bộ lọc này cho phép người học lọc khóa học theo thứ tự bảng chữ cái hoặc thời điểm người học đăng ký khóa học lần cuối.

Trang Chương trình- Programs liệt kê bất kỳ chương trình nào, chẳng hạn như chương trình XSeries hoặc MicroMasters, mà edX cung cấp cho các khóa học mà người học đã đăng ký. Các chương trình sẽ xuất hiện trên trang này nếu bạn đã đăng ký bất kỳ khóa học nào thuộc chương trình đó. Trang này cũng hiển thị số lượng khóa học trong chương trình bạn đã hoàn thành, số lượng khóa học đang tiến hành và số lượng khóa học còn lại trong chương trình.

Trang Discover New mới sẽ đưa người học đến trang web edX và cho phép người học tìm kiếm bất kỳ khóa học nào trên nền tảng edX mà người học quan tâm.

4.2.1.2 Cập nhật thông tin hồ sơ cá nhân

Hồ sơ cá nhân của người học cho phép người học tùy chọn chia sẻ thông tin về bản thân với những người tham gia khác trong các khóa học mà bạn tham gia. Nếu người học chọn thêm thông tin hồ sơ, nhóm khóa học và những người học khác trong khóa học của người học có thể xem thông tin mà người học chia sẻ.

Người học có thể chia sẻ hồ sơ giới hạn hoặc hồ sơ đầy đủ.

Lưu ý:

Nếu người học dưới 13 tuổi, hồ sơ giới hạn của người học chỉ bao gồm tên người học. Người học không thể thêm ảnh hồ sơ. Hồ sơ giới hạn chỉ chia sẻ tên người học. cũng có thể thêm ảnh hồ sơ nếu bạn trên 13 tuổi.

Hồ sơ giới hạn của người học chỉ hiển thị tên người học và hình ảnh.

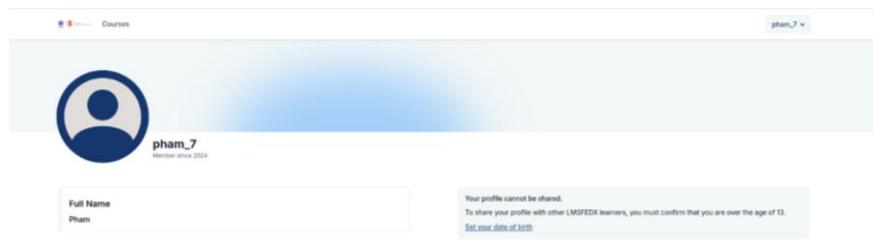
Hồ sơ đầy đủ bao gồm các thông tin chi tiết sau:

- Họ và tên đầy đủ của người học;
- Tên người dùng ;
- Ảnh hồ sơ của người học (tùy chọn)
- Ngày người học tham gia edX
- Ngôn ngữ của người dùng (tùy chọn)
- Vị trí của người dùng (tùy chọn)
- Thông tin về bạn (tùy chọn)
- Liên kết đến bất kỳ chứng chỉ khóa học nào mà người học đã đạt được
- Liên kết đến tài khoản mạng xã hội của người học (tùy chọn)

Để thêm hoặc cập nhật hồ sơ giới hạn, hãy làm theo các bước sau:

1. Ở đầu bất kỳ trang nào, hãy chọn **Dashboard** từ biểu tượng menu thả xuống bên cạnh tên người học, sau đó chọn tab **Profile**.

Trong phần tiêu đề của trang hồ sơ, đối với **Profile**, chọn **Set your date of birth**.



Hình 4.98 Trang Profile người học

2. Người học sẽ được chuyển đến trang **Account Settings.**

Danh sách bên trái hiển thị các mục cài đặt tài khoản của người dùng, chọn vào từng phần muốn thay đổi thông tin chọn **Edit**.

The screenshot shows the 'Account Settings' page with the following details:

- Username:** pham_7
- Full name:** Pham
- Email address (Sign in):** abc@gmail.com

Hình 4.99 Trang Account Settings

3. Nhập các thông tin cần thay đổi vào các ô văn bản và chọn **Save để lưu thông tin.**

A modal dialog box titled 'Full name' is shown. Inside, the name 'Pham Quyen Dinh' is entered into a text input field. Below the input field is a descriptive text: 'The name that is used for ID verification and that appears on your certificates.' At the bottom right of the dialog are two buttons: 'Cancel' and 'Save'.

Hình 4.100 Điền và lưu thông tin người học

4. Sau khi hoàn tất, trở về trang Profile, các thông tin vừa bổ sung hoặc thay đổi sẽ hiển thị tại đây.

Tại đây người học có thể chỉnh sửa trực tiếp các thông tin bằng cách chọn **Edit**. Để upload ảnh đại diện chọn **Upload Photo** sau đó chọn hình ảnh từ máy cá nhân.

pham_7
Member since 2024

Full Name
Everyone on LMSFEDX
Pham Quyen Dinh

About Me

My Certificates
Everyone on LMSFEDX
You don't have any certificates yet.

Location
Everyone on LMSFEDX
Viet Nam

Primary Language Spoken
Everyone on LMSFEDX
Vietnamese

Hình 4.101 Profile cá nhân người học

4.2.1.3 Ghi danh khóa học

Bước 1: Tại Dashboard chọn **Discover New** để chuyển đến trang chứa các khóa học hoặc chọn **Explore course** đối với người học chưa ghi danh khóa học nào.

DISCOVER pham_7

Filters ▾ Explore course

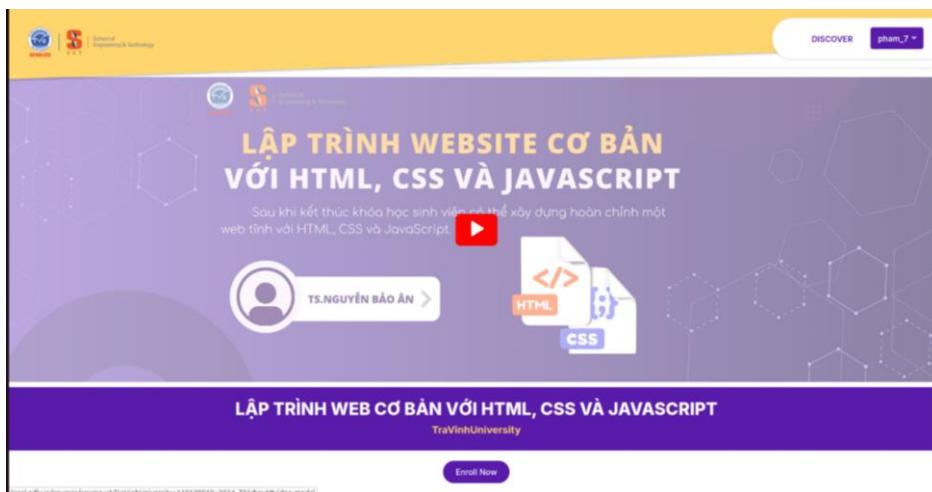
Viewing 3 courses

Course Title	Start Date
TEST COURSE	Starts: Jan 1, 2030
LẬP TRÌNH WEBSITE CƠ BẢN VỚI HTML, CSS VÀ JAVASCRIPT	Starts: Jan 1, 2030
LẬP TRÌNH WEB CƠ BẢN VỚI HTML, CSS VÀ JAVASCRIPT	Starts: Jan 0, 2024

Terms of use Instructions for use About us

Hình 4.102 Giao diện trang chủ các khóa học

Bước 2: Tại khóa học muốn ghi danh, chọn **Learn More** sẽ được chuyển đến trang khóa học đó, đọc các thông tin về khóa học, thời gian, giảng viên, nếu muốn ghi danh chọn **Enroll Now**.



Hình 4.103 Giao diện trang giới thiệu khóa học

Sau khi chọn Enroll, người học sẽ được chuyển về trang **Dashboard**. Để bắt đầu tham gia khóa học chọn **Begin Course**.



Hình 4.104 Khóa học vừa ghi danh đã được thêm vào Dashboard

Giao diện xem trước khóa học như hình sau, chọn Start Course để bắt đầu học:

The screenshot shows a course management interface. At the top, there's a header with the course title 'Lập trình Web cơ bản với HTML, CSS và JavaScript' and a user dropdown 'pham_7'. Below the header, there are tabs for 'Course', 'Progress', and 'Dates', with 'Course' being the active tab. On the left, a sidebar lists 'Begin your course today' and a weekly outline from 'Tuần 01' to 'Tuần 05', each with a '+' button. To the right, there are 'Course Tools' (Bookmarks, Launch tour) and 'Course Handouts'.

Hình 4.105 Giao diện xem nội dung khóa học

4.2.1.1 Xem tiến trình học

Khi người học đang tham gia trong một khóa học, các dấu kiểm màu xanh lá cây cho biết tiến trình của người học sẽ hiển thị ở hai nơi.

- **Course Outline** khóa học trên trang **Course**.
- Thanh điều hướng ở đầu trang.

Các dấu kiểm này xuất hiện khi người học hoàn thành toàn bộ nội dung trong một phần của khóa học. Phần đó có thể được gọi là đơn vị, phần, mô-đun, tuần, bài học hoặc phần khác, tùy thuộc vào các thuật ngữ mà khóa học của bạn sử dụng.

Ví dụ, trong hình ảnh sau, người học đã hoàn thành toàn bộ nội dung trong phần Luyện tập chương 1 của khóa học:

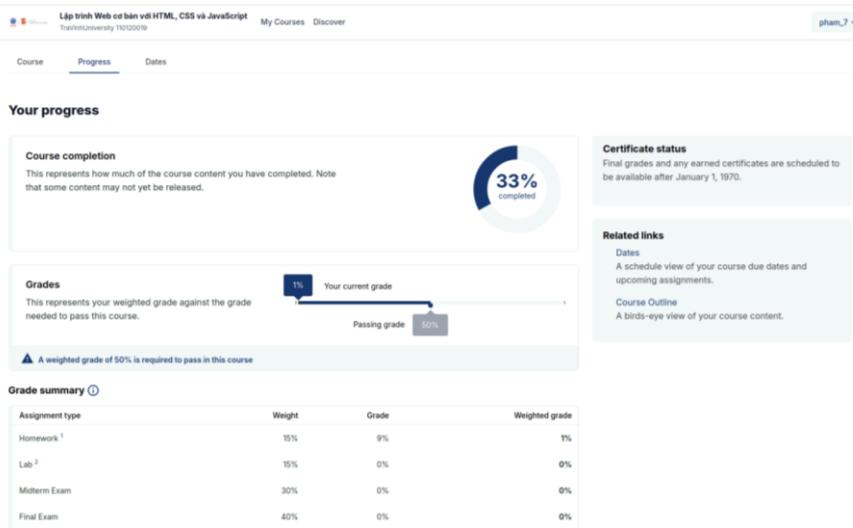
The screenshot shows a homework submission page for 'Luyện tập chương 1'. The top navigation bar includes 'Course / Tuần 01 / Luyện tập' and a 'Next >' button. The main area displays a question titled 'Câu hỏi 1' with a note: 'Homework due Oct 30, 2024 07:00 +07 [Completed]'. A text input field contains the value '<h1>', which is highlighted with a green border and marked as correct ('✓'). Below the input field is a 'Submit' button.

Hình 4.106 Tiến độ hoàn thành trên các phần khóa học

Để hoàn thành nội dung các chương, người học phải hoàn thành tất cả các hành động sau:

- Xem tất cả từng video trong Unit.
- Nộp câu trả lời cho tất cả các bài tập, câu hỏi trong Unit.
- Xem tất cả nội dung HTML trong Unit trong ít nhất năm giây.

Để xem điểm của từng bài tập được thể hiện dưới dạng biểu đồ và danh sách, cũng như điểm tổng thể hiện tại của khóa học, chọn trang **Progress**. Giao diện sẽ như hình sau:



Hình 4.107 Trang tiến trình học của người học trong khóa học

Các biểu đồ và thông số thống kê cho biết người học đã hoàn thành bao nhiêu phần trăm khóa học và đã tham gia bao nhiêu bài kiểm tra, trả lời đúng sai bao nhiêu lần và đạt bao nhiêu điểm cho từng phần học, giúp người dùng theo dõi tiến trình học của mình.

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

- Tùy chỉnh các giao diện trang chủ của OpenedX đáp ứng các yêu cầu cơ bản cho người dùng, giao diện rõ ràng, bố cục đơn giản.
- Hiểu rõ về cách tạo các câu hỏi, câu hỏi và các dạng bài tập đa dạng cho người học.
- Tạo được tài liệu hướng dẫn sử dụng nền tảng cơ bản cho người học và người quản lý khóa học.
- Cài đặt, triển khai thành công hệ thống trên hệ điều hành Ubuntu Desktop.
- Về kinh nghiệm bản thân, hiểu biết về ngôn ngữ Python, các nền tảng eLearning MOOCs, biết cách triển khai hệ thống OpenedX, thay đổi các cấu hình, cài đặt, giao diện phù hợp với nhu cầu. Học hỏi thêm nhiều kiến thức mới về các nền tảng mã nguồn mở, kỹ thuật lập trình phần mềm ORM.

5.2. Hướng phát triển

- Nghiên cứu sâu về các tính năng hỗ trợ người học và phân tích dữ liệu học tập (learning analytics) trong OpenedX để nâng cao trải nghiệm học tập.
- Triển khai hệ thống trên máy chủ, đảm bảo tính ổn định và hiệu suất cho người dùng.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Khalil, Mohammad, và Gleb Belokrys. "OXALIC: an OpenedX Advanced Learning Analytics Tool." Trong 2020 IEEE Learning With MOOCs (LWMOOCs). IEEE, 2020.
- [2] Ruipérez-Valiente, José A., và các đồng tác giả. "Evaluation of a learning analytics application for OpenedX platform." Computer Science & Information Systems, tập 14, số 1, 2017.
- [3] Crosslin, Matt. Creating Online Learning Experiences. 2018.
- [4] "Tutor: the Docker-based OpenedX distribution designed for peace of mind" - OpenedX. Truy cập từ: <https://docs.tutor.edly.io/>. Truy cập ngày 15/10/2024.
- [5] Khoi, Kieu Hoang. A massive open online courses platform based on OpenedX. Đồ án tốt nghiệp, 2023.
- [6] "Building and Running an edX Course." Truy cập từ <https://edx.readthedocs.io/projects/edx-partner-course-staff/en/latest/index.html>. Truy cập ngày 05/09/2024.
- [7] "Adding H5P interactive activities to OpenedX courses." Truy cập từ <https://help.appsembler.com/article/411-adding-h5p-interactive-activities-to-open-edx-courses>. Truy cập ngày 10/09/2024.
- [8] "Quick Start: First OpenedX Pull Request." Truy cập từ https://docs.openedx.org/en/latest/developers/quickstarts/first_openedx_pr.html. Truy cập ngày 01/09/2024.
- [9] "Documentation." Truy cập từ <https://openedx.org/community/documentation/>. Truy cập ngày 25/08/2024.