

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

------



KHÓA LUẬN CỦ NHÂN

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ CÁC
CUỘC THI HỌC THUẬT TẠI KHOA CÔNG
NGHỆ THÔNG TIN**

NGHÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN : ThS. Nguyễn Văn Lẽ
SINH VIÊN THỰC HIỆN :**

1. 2001222529 – Đinh Thị Thảo Ly – 13DHTH02
2. 2001225805 – Nguyễn Thị Kiều Vân – 13DHTH02
3. 2001221872 – Lê Trung Kiên – 13DHTH02

TP. HỒ CHÍ MINH – Tháng 12 Năm 2025

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

------



KHÓA LUẬN CỨ NHÂN

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ CÁC
CUỘC THI HỌC THUẬT TẠI KHOA CÔNG
NGHỆ THÔNG TIN**

NGHÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN : ThS. Nguyễn Văn Lê
SINH VIÊN THỰC HIỆN :**

1. 2001222529 – Đinh Thị Thảo Ly – 13DHTH02
2. 2001225805 – Nguyễn Thị Kiều Vân – 13DHTH02
3. 2001221872 – Lê Trung Kiên – 13DHTH02

TP. HỒ CHÍ MINH – Tháng 12 Năm 2025

LỜI CAM ĐOAN

Chúng em xin cam đoan rằng khóa luận này là kết quả nghiên cứu và phát triển độc lập của nhóm chúng em, tập trung vào việc xây dựng hệ thống ứng dụng quản lý các cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin.

Mọi số liệu, thông tin, phương pháp triển khai và kết quả hệ thống trong nghiên cứu đều được thực hiện một cách trung thực, khách quan, phản ánh đúng thực trạng và khả năng áp dụng thực tế. Các tài liệu, công trình nghiên cứu tham khảo từ nguồn khác đã được trích dẫn đầy đủ theo quy định học thuật.

Chúng em cam kết mọi nội dung trong khóa luận không sao chép từ công trình khác, mọi sự hỗ trợ, góp ý từ giảng viên, chuyên gia, bạn bè trong quá trình thực hiện đều được ghi nhận và trân trọng cảm ơn.

Chúng em hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính chính xác, trung thực và khả năng ứng dụng của nghiên cứu này.

TP.HCM, ngày 03 tháng 12 năm 2025

Nhóm sinh viên thực hiện

Sinh viên 1

Ký và ghi rõ họ tên



Sinh viên 2

Ký và ghi rõ họ tên



Sinh viên 3

Ký và ghi rõ họ tên



Đinh Thị Thảo Ly

Nguyễn Thị Kiều Vân

Lê Trung Kiên

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, nhóm em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới Ban Giám hiệu Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh và quý thầy cô Khoa Công nghệ Thông tin. Sự quan tâm, định hướng và hỗ trợ của quý thầy cô đã giúp nhóm em rèn luyện tư duy logic, nâng cao kỹ năng phân tích, nghiên cứu độc lập và tích lũy kiến thức chuyên môn từ đó hoàn thành tốt khóa luận tốt nghiệp.

Nhóm em đặc biệt tri ân thầy Nguyễn Văn Lẽ – giảng viên hướng dẫn đề tài. Nhờ sự tận tâm, chuyên nghiệp và đồng hành xuyên suốt của thầy trong toàn bộ quá trình thực hiện, từ định hướng nghiên cứu, lựa chọn phương pháp, phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống, đến triển khai và đánh giá kết quả, nhóm em không chỉ nâng cao chất lượng nghiên cứu mà còn rèn luyện tư duy hệ thống, khả năng phản biện, phương pháp làm việc khoa học và tinh thần tự học độc lập. Sự hỗ trợ quý báu này chính là động lực giúp nhóm vượt qua khó khăn, tối ưu hóa giải pháp và hoàn thiện đề tài với chất lượng cao, đồng thời hướng tới ứng dụng thực tiễn và giá trị nghiên cứu.

Nhóm em cũng xin gửi lời cảm ơn tới các thành viên trong nhóm, những người đã phối hợp nhịp nhàng, chia sẻ kiến thức và duy trì tinh thần trách nhiệm cao trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Đồng thời, nhóm em trân trọng cảm ơn các anh chị đi trước, bạn bè và tất cả những người đã dành thời gian quý báu để chia sẻ kinh nghiệm, kiến thức thực tiễn và góp ý chân thành. Sự hỗ trợ này giúp nhóm tiếp cận vấn đề một cách toàn diện, triển khai giải pháp khoa học và nâng cao chất lượng kết quả cuối cùng.

Khóa luận này là kết quả của nỗ lực không ngừng, tinh thần học hỏi nghiêm túc và sáng tạo của tập thể nhóm, kết hợp với định hướng, góp ý và hỗ trợ quý báu từ thầy cô. Mặc dù đã cố gắng tối đa, nhóm em vẫn còn những hạn chế do thời gian và kinh nghiệm, mong nhận được sự thông cảm và góp ý từ quý thầy cô để tiếp tục hoàn thiện các nghiên cứu tiếp theo.

Nhóm em xin chân thành cảm ơn!

TP.HCM, ngày 03 tháng 12 năm 2025

Nhóm sinh viên thực hiện

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

TP.HCM, ngày 03 tháng 12 năm 2025

Giảng viên hướng dẫn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Văn Lê

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN	iii
MỤC LỤC	iv
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT	viii
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ	x
DANH MỤC BẢNG BIỂU	xix
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT HỆ THỐNG	8
1.1. GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG KHẢO SÁT	8
1.2. HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ CÁC CUỘC THI HỌC THUẬT TẠI KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN	9
1.3. CƠ CẤU TỔ CHỨC	10
1.3.1. Khái Quát Chung	10
1.3.2. Cấp Trường	10
1.3.3. Cấp Khoa	11
1.3.4. Sơ đồ tổ chức quản lý hoạt động KHCN tại Khoa CNTT trường DH Công Thương TP.HCM	13
1.4. QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ	13
1.4.1. Quy trình Lập kế hoạch tổ chức cuộc thi học thuật	13
1.4.2. Quy trình Tổ chức Cuộc thi Học thuật	19
1.4.3. Quy trình Quản lý Điểm rèn luyện	29
1.5. ĐÁNH GIÁ ƯU ĐIỂM – HẠN CHẾ CỦA HỆ THỐNG HIỆN TẠI	34
1.6. KẾT CHƯƠNG	36
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG	37
2.1. GIỚI THIỆU	37

2.2. MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ	38
2.2.1. Sơ đồ Use case nghiệp vụ	38
2.2.2. Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ.....	39
2.3. MÔ HÌNH HÓA CHỨC NĂNG	54
2.3.1. Sơ đồ Use Case hệ thống	54
2.3.2. Đặc tả Use Case hệ thống.....	55
2.4. SƠ ĐỒ LỚP MỨC PHÂN TÍCH	89
2.5. KẾT CHƯƠNG	90
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG	91
3.1. GIỚI THIỆU	91
3.2. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	92
3.2.1. Mô tả cơ sở dữ liệu	92
3.2.2. Ràng buộc toàn vẹn.....	114
3.2.3. Lược đồ cơ sở dữ liệu	144
3.3. THIẾT KẾ GIAO DIỆN HỆ THỐNG	145
3.3.1. Giao diện Website	145
3.3.2. Giao diện Mobile (Chỉ dành cho Sinh Viên).....	173
3.4. SƠ ĐỒ LỚP Ở MỨC THIẾT KẾ	190
3.5. THIẾT KẾ CHỨC NĂNG HỆ THỐNG	191
3.5.1. Thiết kế Chức năng Lập KH TC Cuộc Thi Học Thuật.....	191
3.5.2. Thiết kế Chức năng Thẩm Định và Phê Duyệt Kế Hoạch	194
3.5.3. Thiết kế Chức năng Thông Báo Cuộc Thi.....	197
3.5.4. Thiết kế Chức năng Lập Các Ban Chức Năng.....	200
3.5.5. Thiết kế Chức năng Tạo và Quản Lý Đề Thi	203
3.5.6. Thiết kế Chức năng Phân Bổ Sinh Viên Tham Gia Hỗ Trợ.....	206
3.5.7. Thiết kế Chức năng Phân Bổ Sinh Viên Tham Gia Cố Vũ	209
3.5.8. Thiết kế Chức năng Chấm Điểm và Cập Nhật Kết Quả	212

3.5.9.	<i>Thiết kế Chức năng Ghi Nhận Chi Phí</i>	215
3.5.10.	<i>Thiết kế Chức năng Đăng Ký Tham Gia Thi</i>	218
3.5.11.	<i>Thiết kế Chức năng Đăng Ký Tham Gia Hỗ Trợ</i>	220
3.5.12.	<i>Thiết kế Chức năng Đăng Ký Tham Gia Cố Vũ</i>	221
3.5.13.	<i>Thiết kế Chức năng Check-in QR</i>	223
3.5.14.	<i>Thiết kế Chức năng Đề Xuất Cộng Điểm Rèn Luyện</i>	225
3.6.	KẾT CHƯƠNG	227
CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT HỆ THỐNG		228
4.1.	GIỚI THIỆU	228
4.2.	MÔI TRƯỜNG TRIỂN KHAI	228
4.2.1.	<i>Yêu cầu phần cứng</i>	229
4.2.2.	<i>Yêu cầu phần mềm</i>	230
4.3.	KẾT QUẢ CÀI ĐẶT	231
4.3.1.	<i>Chức năng dành cho giảng viên</i>	231
4.3.2.	<i>Chức năng dành cho sinh viên</i>	267
4.4.	KẾT CHƯƠNG	273
CHƯƠNG 5: THỬ NGHIỆM VÀ TRIỂN KHAI		274
5.1.	GIỚI THIỆU	274
5.2.	THỬ NGHIỆM HỆ THỐNG	274
5.2.1.	<i>Mục tiêu kiểm thử</i>	274
5.2.2.	<i>Kế hoạch kiểm thử</i>	275
5.3.	TRIỂN KHAI HỆ THỐNG TRÊN GOOGLE CLOUD PLATFORM (GCP)	283
5.3.1.	<i>Mục tiêu triển khai</i>	283
5.3.2.	<i>Lựa chọn dịch vụ Google Cloud</i>	284
5.3.3.	<i>Quy trình triển khai Backend (Laravel) lên Google Cloud</i>	285
5.3.4.	<i>Triển khai ứng dụng mobile</i>	287

5.4. KẾT CHƯƠNG.....	288
KẾT LUẬN	289
TÀI LIỆU THAM KHẢO	291
BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ	292

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

VIẾT TẮT	TIẾNG ANH	TIẾNG VIỆT
CNTT	Information Technology	Công nghệ Thông tin
KHCN	Science & Technology	Phòng Khoa học – Công nghệ
KHTC	Planning & Finance	Kế hoạch – Tài chính
CTSV	Student Affairs	Công tác Sinh viên
BCNK	Faculty Management Board	Ban Chủ nhiệm Khoa
BHT	Academic Committee	Ban học thuật
BM	Department	Bộ môn
CVHT	Academic Advisor	Cố vấn học tập
SV	Student	Sinh viên
GV	Lecturer	Giảng viên
BGK	Judge Board	Ban giám khảo
BTC	Organizing Committee	Ban tổ chức
HT	System	Hệ thống
QL	Management	Quản lý
UML	Unified Modeling Language	Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất
MVC	Model – View – Controller	Kiến trúc MVC
HTML	HyperText Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu
CSS	Cascading Style Sheets	Ngôn ngữ kiểu dáng
JS	JavaScript	Ngôn ngữ lập trình JavaScript
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor	Ngôn ngữ lập trình PHP

VIẾT TẮT	TIẾNG ANH	TIẾNG VIỆT
API	Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
UI	User Interface	Giao diện người dùng
UX	User Experience	Trải nghiệm người dùng
GCP	Google Cloud Platform	Nền tảng điện toán đám mây của Google
VS Code	Visual Studio Code	Trình soạn thảo mã nguồn Visual Studio Code
QR	Quick Response	Mã phản hồi nhanh / Mã QR
DB	Database	Cơ sở dữ liệu
PK	Primary Key	Khóa chính
FK	Foreign Key	Khóa ngoại
R#	Rule / Constraint	Quy tắc / Ràng buộc (ví dụ R1, R2...)
CPU	Central Processing Unit	Bộ xử lý trung tâm
RAM	Random Access Memory	Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên
SSD	Solid-State Drive	Ổ cứng thể rắn
NVMe	Non-Volatile Memory Express	Chuẩn giao tiếp tốc độ cao dùng cho SSD
PDF	Portable Document Format	Tệp định dạng PDF
DOCX	Word Open XML Document	Tệp Word định dạng DOCX

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ

Hình 1.1: Sơ đồ tổ chức hoạt động KHCN tại Khoa CNTT trường ĐH Công Thương TP.HCM	13
Hình 1.2: Quy trình Lập KH TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH – Trang 1	15
Hình 1.3: Quy trình Lập KH TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH – Trang 2	16
Hình 1.4: Quy trình Lập KH TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH – Trang 3	17
Hình 1.5: Quy trình Lập KH TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu Dự trù kinh phí	18
Hình 1.6: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH Chi tiết – Trang 1	21
Hình 1.7: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH Chi tiết – Trang 2	22
Hình 1.8: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH Chi tiết – Trang 3	23
Hình 1.9: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH Chi tiết – Trang 4	24
Hình 1.10: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu TB Cuộc thi – Trang 1	25
Hình 1.11: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu TB Cuộc thi – Trang 2	26
Hình 1.12: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu ĐK Dự thi	26
Hình 1.13: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu TTSV chịu trách nhiệm chính của đề tài.....	27
Hình 1.14: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KQ Nghiên cứu – Trang 1	27
Hình 1.15: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KQ Nghiên cứu – Trang 2	28
Hình 1.16: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu Thuyết minh đề tài	28
Hình 1.17: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu Lý lịch khoa học	29
Hình 1.18: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Quy định Đánh giá ĐRL – Trang 1	31
Hình 1.19: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Quy định Đánh giá ĐRL – Trang 2	32
Hình 1.20: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Phân bổ Sinh viên Tham gia	33
Hình 1.21: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Danh sách Tham gia	33
Hình 1.22: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Danh sách Công nhận ĐRL	34
Hình 2.1: Sơ đồ UC Nghiệp vụ HT QL Cuộc thi Học thuật tại Khoa CNTT.....	38
Hình 2.2: Sơ đồ hoạt động UC Nghiệp vụ Lập KH TC Cuộc thi Học thuật	41

Hình 2.3: Sơ đồ tuần tự UC Nghiệp vụ Lập KH TC Cuộc thi Học thuật	42
Hình 2.4: Sơ đồ cộng tác UC Nghiệp vụ Lập KH TC Cuộc thi Học thuật	43
Hình 2.5: Sơ đồ hoạt động UC Nghiệp vụ Tổ chức Cuộc thi Học thuật	46
Hình 2.6: Sơ đồ tuần tự UC Nghiệp vụ Tổ chức Cuộc thi Học thuật	47
Hình 2.7: Sơ đồ cộng tác UC Nghiệp vụ Tổ chức Cuộc thi Học thuật.....	48
Hình 2.8: Sơ đồ hoạt động UC Nghiệp vụ Quản lý Điểm rèn luyện	51
Hình 2.9: Sơ đồ tuần tự UC Nghiệp vụ Quản lý Điểm rèn luyện	52
Hình 2.10: Sơ đồ cộng tác UC Nghiệp vụ Quản lý Điểm rèn luyện.....	53
Hình 2.11: Sơ đồ UC Hệ Thống Của HT QL Cuộc thi Học thuật	54
Hình 2.12: Sơ đồ Lớp Mức Phân Tích Của HT QL Cuộc thi Học thuật	89
Hình 3.1: Lược đồ Cơ sở dữ liệu Của HT QL Cuộc thi Học thuật	144
Hình 3.2: Giao diện Giảng Viên – Trang Đăng Nhập	145
Hình 3.3: Giao diện Giảng Viên – Trang Chủ – Banner sự kiện	146
Hình 3.4: Giao diện Giảng Viên – Trang Chủ – Khu Vực Giới Thiệu.....	146
Hình 3.5: Giao diện Giảng Viên – Trang Cuộc Thi – Banner giới thiệu.....	147
Hình 3.6: Giao diện Giảng Viên – Trang Cuộc Thi – Danh sách cuộc thi	148
Hình 3.7: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi – Thông Tin Cuộc Thi	149
Hình 3.8: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi – GT Cuộc thi.....	149
Hình 3.9: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi.....	150
Hình 3.10: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi.....	150
Hình 3.11: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi.....	151
Hình 3.12: Giao diện Giảng Viên – Trang Kết Quả – Banner Giới Thiệu	152
Hình 3.13: Giao diện Giảng Viên – Trang Kết Quả – DS KQ Các Cuộc Thi ...	152
Hình 3.14: Giao diện Giảng Viên – Trang Tin Tức – Banner Giới thiệu	153
Hình 3.15: Giao diện Giảng Viên – Trang Tin Tức – DS TB Liên Quan	154
Hình 3.16: Giao diện Giảng Viên – Trang Liên hệ.....	155
Hình 3.17: Giao diện Giảng Viên – Trang Hồ sơ cá nhân.....	156

Hình 3.18: Giao diện Giảng Viên – Trang Công việc	157
Hình 3.19: Giao diện Giảng Viên – Trang Cài đặt	157
Hình 3.20: Giao diện Sinh Viên – Trang Chủ.....	158
Hình 3.21: Giao diện Sinh Viên – Trang Chủ – Banner sự kiện	159
Hình 3.22: Giao diện Sinh Viên – Trang Chủ – Sự kiện nổi bật	159
Hình 3.23: Giao diện Sinh Viên – Trang Chủ – Khu Vực Giới Thiệu	160
Hình 3.24: Giao diện Sinh Viên – Trang Cuộc Thi – Banner giới thiệu	161
Hình 3.25: Giao diện Sinh Viên – Trang Cuộc Thi – Danh sách cuộc thi.....	161
Hình 3.26: Giao diện Sinh Viên – Trang Chi Tiết Cuộc Thi – TT Cuộc Thi	162
Hình 3.27: Giao diện Sinh Viên – Trang CT Cuộc Thi – GT Cuộc thi	162
Hình 3.29: Giao diện Sinh Viên – Trang CT Cuộc Thi	163
Hình 3.30: Giao diện Sinh Viên – Trang CT Cuộc Thi	163
Hình 3.31: Giao diện Sinh Viên – Trang CT Cuộc Thi – KH Tổ Chức & Ban.	164
Hình 3.32: Giao diện Sinh Viên – Trang Kết Quả – Banner Giới Thiệu.....	164
Hình 3.33: Giao diện Sinh Viên – Trang Kết Quả – DS KQ Các Cuộc Thi.....	165
Hình 3.34: Giao diện Sinh Viên – Trang Tin Tức – Banner giới thiệu trang	166
Hình 3.35: Giao diện Sinh Viên – Trang Tin Tức – DS TB Liên Quan.....	166
Hình 3.36: Giao diện Sinh Viên – Trang Liên hệ	167
Hình 3.37: Giao diện Sinh Viên – Trang Hồ sơ cá nhân	168
Hình 3.38: Giao diện Sinh Viên – Trang Hoạt động học thuật.....	169
Hình 3.39: Giao diện Sinh Viên – Trang Điểm rèn luyện	169
Hình 3.40: Giao diện Sinh Viên – Trang Đăng ký dự thi	170
Hình 3.41: Giao diện Sinh Viên – Trang Đăng ký cỗ vũ – hỗ trợ	171
Hình 3.42: Giao diện Trang Chứng nhận.....	172
Hình 3.43: Giao diện Trang Cài đặt	172
Hình 3.44: Giao diện Mobile Sinh Viên – Đăng nhập	173
Hình 3.45: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang chủ – Banner sự kiện.....	174

Hình 3.46: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang chủ – Sự kiện nổi bật.....	175
Hình 3.47: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang chủ – Khu Vực Giới Thiệu ..	175
Hình 3.48: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang chủ - Khu Vực Liên Hệ.....	176
Hình 3.49: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Cuộc thi	177
Hình 3.50: Giao diện Mobile Sinh Viên – Chi tiết cuộc thi	178
Hình 3.51: Giao diện Mobile Sinh Viên – Chi tiết cuộc thi	178
Hình 3.52: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Kết quả	179
Hình 3.53: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Kết quả	180
Hình 3.54: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Tin tức	181
Hình 3.55: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Chi Tiết Tin tức	181
Hình 3.56: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Tin tức liên quan	182
Hình 3.57: Giao diện Mobile Sinh Viên – Hồ sơ cá nhân	183
Hình 3.58: Giao diện Mobile Sinh Viên – Thông tin cá nhân	183
Hình 3.59: Giao diện Mobile Sinh Viên – Hoạt động học thuật.....	184
Hình 3.60: Giao diện Mobile Sinh Viên – Điểm rèn luyện	185
Hình 3.61: Giao diện Mobile Sinh Viên – Điểm rèn luyện	185
Hình 3.62: Giao diện Mobile Sinh Viên – Đăng ký dự thi	186
Hình 3.63: Giao diện Mobile Sinh Viên – Đăng ký cỗ vũ – hỗ trợ	187
Hình 3.64: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Chứng nhận	188
Hình 3.65: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Cài đặt	189
Hình 3.66: Sơ đồ Lớp Mức Thiết Kế Của HT QL Cuộc thi Học thuật.....	190
Hình 3.67: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Lập KH TC Cuộc Thi Học Thuật.....	191
Hình 3.68: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Lập KH TC Cuộc Thi	192
Hình 3.69: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Lập KH TC Cuộc Thi	193
Hình 3.70: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Thẩm Định và Phê Duyệt KH.....	194
Hình 3.71: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Thẩm Định và Phê Duyệt KH ...	195
Hình 3.72: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Thẩm Định và Phê Duyệt KH .	196

Hình 3.73: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Thông Báo Cuộc Thi	197
Hình 3.74: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Thông Báo Cuộc Thi	198
Hình 3.75: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Thông Báo Cuộc Thi	199
Hình 3.76: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Lập Các Ban Chức Năng	200
Hình 3.77: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Lập Các Ban Chức Năng	201
Hình 3.78: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Lập Các Ban Chức Năng	202
Hình 3.79: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Tạo và Quản Lý Đề Thi	203
Hình 3.80: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Tạo và Quản Lý Đề Thi	204
Hình 3.81: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Tạo và Quản Lý Đề Thi	205
Hình 3.82: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Hỗ Trợ	206
Hình 3.83: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Hỗ Trợ	207
Hình 3.84: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Hỗ Trợ	208
Hình 3.85: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Cỗ Vũ	209
Hình 3.86: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Cỗ Vũ	210
Hình 3.87: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Cỗ Vũ	211
Hình 3.88: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Chấm Điểm và Cập Nhật KQ	212
Hình 3.89: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Chấm Điểm và Cập Nhật KQ	213
Hình 3.90: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Chấm Điểm và Cập Nhật KQ	214
Hình 3.91: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Ghi Nhận Chi Phí	215
Hình 3.92: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Ghi Nhận Chi Phí	216
Hình 3.93: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Ghi Nhận Chi Phí	217
Hình 3.94: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Thi	218
Hình 3.95: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Thi	219
Hình 3.96: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Thi	219
Hình 3.97: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Hỗ Trợ	220
Hình 3.98: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Hỗ Trợ	220
Hình 3.99: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Hỗ Trợ	221

Hình 3.100: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Cổ Vũ	221
Hình 3.101: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Cổ Vũ.....	222
Hình 3.102: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Cổ Vũ....	222
Hình 3.103: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Check-in QR	223
Hình 3.104: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Check-in QR.....	223
Hình 3.105: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Check-in QR.....	224
Hình 3.106: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Đề Xuất Cộng ĐRL	225
Hình 3.107: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Đề Xuất Cộng ĐRL.....	226
Hình 3.108: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Đề Xuất Cộng ĐRL	226
Hình 4.1: Giao diện Giảng Viên - Trang Cập nhật thông tin cá nhân	231
Hình 4.2: Giao diện Giảng Viên – Đổi mật khẩu.....	232
Hình 4.3: Giao diện Giảng Viên – Tạo kế hoạch tổ chức cuộc thi	232
Hình 4.4: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết kế hoạch	233
Hình 4.5: Giao diện Giảng Viên – Sửa kế hoạch	234
Hình 4.6: Giao diện Giảng Viên – Xóa kế hoạch	234
Hình 4.7: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm kế hoạch	235
Hình 4.8: Giao diện Giảng Viên – Lọc kế hoạch.....	235
Hình 4.9: Giao diện Giảng Viên – Phê duyệt kế hoạch	236
Hình 4.10: Giao diện Giảng Viên – Tạo dự trù chi phí	236
Hình 4.11: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết dự trù chi phí.....	237
Hình 4.12: Giao diện Giảng Viên – Sửa dự trù chi phí.....	237
Hình 4.13: Giao diện Giảng Viên – Xóa dự trù chi phí	238
Hình 4.14: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm dự trù chi phí.....	238
Hình 4.15: Giao diện Giảng Viên – Lọc dự trù chi phí	239
Hình 4.16: Giao diện Giảng Viên – Phê duyệt / Từ chối dự trù chi phí	239
Hình 4.17: Giao diện Giảng Viên – Tạo cuộc thi	240
Hình 4.18: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết cuộc thi.....	240

Hình 4.19: Giao diện Giảng Viên – Sửa cuộc thi	241
Hình 4.20: Giao diện Giảng Viên – Xóa cuộc thi.....	241
Hình 4.21: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm cuộc thi.....	242
Hình 4.22: Giao diện Giảng Viên – Lọc cuộc thi	242
Hình 4.23: Giao diện Giảng Viên – Thêm ban chuyên môn	243
Hình 4.24: Giao diện Giảng Viên – Sửa ban	243
Hình 4.25: Giao diện Giảng Viên – Xóa ban	244
Hình 4.26: Giao diện Giảng Viên – Thêm phân công	244
Hình 4.27: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết phân công.....	245
Hình 4.28: Giao diện Giảng Viên – Sửa phân công.....	246
Hình 4.29: Giao diện Giảng Viên – Xóa phân công	246
Hình 4.30: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm phân công	247
Hình 4.31: Giao diện Giảng Viên – Lọc phân công.....	247
Hình 4.32: Giao diện Giảng Viên – Xuất file Excel	248
Hình 4.33: Giao diện Giảng Viên – Tạo đề thi	248
Hình 4.34: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết đề thi.....	249
Hình 4.35: Giao diện Giảng Viên – Sửa đề thi	249
Hình 4.36: Giao diện Giảng Viên – Xóa đề thi.....	250
Hình 4.37: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm đề thi.....	250
Hình 4.38: Giao diện Giảng Viên – Lọc đề thi	251
Hình 4.39: Giao diện Giảng Viên – Tạo hoạt động hỗ trợ.....	251
Hình 4.40: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết hoạt động.....	252
Hình 4.41: Giao diện Giảng Viên – Sửa hoạt động	252
Hình 4.42: Giao diện Giảng Viên – Xóa hoạt động.....	253
Hình 4.43: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm hoạt động.....	253
Hình 4.44: Giao diện Giảng Viên – Lọc hoạt động	254
Hình 4.45: Giao diện Giảng Viên – Tạo mã QR Điểm danh.....	254

Hình 4.46: Giao diện Giảng Viên – Xem danh sách bài thi.....	255
Hình 4.47: Giao diện Giảng Viên – Tải file mẫu.....	255
Hình 4.48: Giao diện Giảng Viên – Import điểm	256
Hình 4.49: Giao diện Giảng Viên – Kết quả sau khi Import điểm	256
Hình 4.50: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm cuộc thi.....	257
Hình 4.51: Giao diện Giảng Viên – Lọc cuộc thi	257
Hình 4.52: Giao diện Giảng Viên – Tạo giải thưởng.....	258
Hình 4.53: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết giải thưởng	259
Hình 4.54: Giao diện Giảng Viên – Sửa giải thưởng.....	259
Hình 4.55: Giao diện Giảng Viên – Xóa giải thưởng	260
Hình 4.56: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm giải thưởng	260
Hình 4.57: Giao diện Giảng Viên – Lọc giải thưởng.....	261
Hình 4.58: Giao diện Giảng Viên – Tạo hồ sơ quyết toán.....	261
Hình 4.59: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết hồ sơ	262
Hình 4.60: Giao diện Giảng Viên – Sửa hồ sơ	263
Hình 4.61: Giao diện Giảng Viên – Xóa hồ sơ	263
Hình 4.62: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm hồ sơ.....	264
Hình 4.63: Giao diện Giảng Viên – Lọc hồ sơ	264
Hình 4.64: Giao diện Giảng Viên – Duyệt / Từ chối hồ sơ	265
Hình 4.65: Giao diện Giảng Viên – Xuất hồ sơ (Export)	266
Hình 4.66: Giao diện Sinh Viên – Cập nhật thông tin cá nhân.....	267
Hình 4.67: Giao diện Sinh Viên – Đổi mật khẩu	268
Hình 4.68: Giao diện Sinh Viên – Đăng ký thi.....	269
Hình 4.69: Giao diện Sinh Viên – Hủy đăng ký thi.....	269
Hình 4.70: Giao diện Sinh Viên – Hủy đăng ký thi.....	270
Hình 4.71: Giao diện Sinh Viên – Đăng ký cỗ vũ	271
Hình 4.72: Giao diện Sinh Viên – Hủy đăng ký cỗ vũ	271

Hình 4.73: Giao diện Sinh Viên – Đăng ký hỗ trợ.....	272
Hình 4.74: Giao diện Sinh Viên – Đăng ký hỗ trợ.....	273
Hình 5.1: Biểu đồ gantt chart các cột mốc kiểm thử trong kế hoạch	282

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1: Mục tiêu cụ thể của đề tài	2
Bảng 2.1: Đặc tả usecase nghiệp vụ Lập KH Tổ Chức Cuộc thi Học thuật	39
Bảng 2.2: Đặc tả usecase nghiệp vụ Tổ chức Cuộc thi Học thuật	44
Bảng 2.3: Đặc tả usecase nghiệp vụ Quản lý Điểm rèn luyện	49
Bảng 2.4: Đặc tả Use Case Hệ thống Lập KH Tổ Chức Cuộc Thi Học Thuật....	55
Bảng 2.5: Đặc tả Use Case Hệ thống Thẩm định và Phê duyệt Kế Hoạch.....	57
Bảng 2.6: Đặc tả Use Case Hệ thống Tổ chức Cuộc thi Học thuật	59
Bảng 2.7: Đặc tả Use Case Hệ thống Thông báo Cuộc thi	62
Bảng 2.8: Đặc tả Use Case Hệ thống Lập các Ban chức năng	64
Bảng 2.9: Đặc tả Use Case Hệ thống Tạo và Quản lý Đề thi	66
Bảng 2.10: Đặc tả Use Case Hệ thống Phân bổ Sinh viên Tham gia Hỗ trợ	68
Bảng 2.11: Đặc tả Use Case Hệ thống Phân bổ Sinh viên Tham gia Cố vũ.....	71
Bảng 2.12: Đặc tả Use Case Hệ thống Chấm điểm và Cập nhật Kết quả.....	73
Bảng 2.13: Đặc tả Use Case Hệ thống Ghi nhận Chi phí	75
Bảng 2.14: Đặc tả Use Case Hệ thống Lập Báo cáo Cuộc thi	77
Bảng 2.15: Đặc tả Use Case Hệ thống Đăng ký Tham gia Thi	79
Bảng 2.16: Đặc tả Use Case Hệ thống Đăng ký Tham gia Hỗ trợ.....	81
Bảng 2.17: Đặc tả Use Case Hệ thống Đăng ký Tham gia Cố vũ	83
Bảng 2.18: Đặc tả Use Case Hệ thống Check-in QR.....	85
Bảng 2.19: Đặc tả Use Case Hệ thống Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện.....	87
Bảng 3.1: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Quyền.....	92
Bảng 3.2: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Vai Trò Người Dùng	93
Bảng 3.3: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Vai Trò Người Dùng – Quyền.....	93
Bảng 3.4: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Bộ Môn	94
Bảng 3.5: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Người Dùng	95

Bảng 3.6: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Giảng Viên.....	96
Bảng 3.7: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Sinh Viên / Thí Sinh	97
Bảng 3.8: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Lớp.....	97
Bảng 3.9: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Lịch Học	98
Bảng 3.10: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Kế Hoạch Học Thuật	99
Bảng 3.11: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Dự Trù Kinh Phí	100
Bảng 3.12: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Phê Duyệt	101
Bảng 3.13: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Công Việc	101
Bảng 3.14: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Phân Công.....	102
Bảng 3.15: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Ban	103
Bảng 3.16: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Thành Viên	104
Bảng 3.17: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Cuộc Thi Học Thuật	105
Bảng 3.18: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đề Thi / Bảng Đề Tài	106
Bảng 3.19: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Vòng Thi.....	107
Bảng 3.20: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Dự Thi Cá Nhân.....	108
Bảng 3.21: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đội Thi.....	108
Bảng 3.22: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Tham Gia	109
Bảng 3.23: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Dự Thi Nhóm.....	109
Bảng 3.24: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Giải Thưởng.....	110
Bảng 3.25: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đạt Giải Cá Nhân	111
Bảng 3.26: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đạt Giải Nhóm.....	111
Bảng 3.27: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Hoạt Động Cộng Điểm Rèn Luyện ...	112
Bảng 3.28: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Vòng Thi – Hoạt Động	112
Bảng 3.29: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đăng Ký Hoạt Động	113
Bảng 3.30: Mô tả ràng buộc giữa bảng "Lop" và "SinhVien"	114
Bảng 3.31: Mô tả ràng buộc giữa bảng "LichHoc" và "SinhVien"	115
Bảng 3.32: Mô tả ràng buộc giữa bảng "BoMon" và "GiangVien"	116

Bảng 3.33: Mô tả ràng buộc giữa bảng "VaiTroNguoiDung" và "GiangVien".	117
Bảng 3.34: Mô tả ràng buộc giữa bảng "Lop" và "GiangVien"	118
Bảng 3.35: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "KeHoachHocThuat"	119
Bảng 3.36: Mô tả ràng buộc giữa bảng "KeHoachHocThuat" và "PheDuyet" ..	120
Bảng 3.37: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "PheDuyet"	121
Bảng 3.38: Mô tả ràng buộc giữa bảng "KeHoachHocThuat" và bảng "DuTruKinhPhi".....	122
Bảng 3.39: Mô tả ràng buộc giữa bảng "KeHoachHocThuat" và bảng "CuocThiHocThuat".....	123
Bảng 3.40: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "CuocThiHocThuat" .	124
Bảng 3.41: Mô tả ràng buộc giữa bảng "CuocThiHocThuat" và "VongThi"	125
Bảng 3.42: Mô tả ràng buộc giữa bảng "CuocThiHocThuat" và "Ban"	126
Bảng 3.43: Mô tả ràng buộc giữa bảng "Ban" và "ThanhVien"	127
Bảng 3.44: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "ThanhVien"	128
Bảng 3.45: Mô tả ràng buộc giữa bảng "CuocThiHocThuat" và "CongViec" ..	129
Bảng 3.46: Mô tả ràng buộc giữa bảng "CongViec" và "PhanCong".....	130
Bảng 3.47: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "PhanCong"	131
Bảng 3.48: Mô tả ràng buộc giữa bảng "DoiThi" và "ThamGia"	132
Bảng 3.49: Mô tả ràng buộc giữa bảng "SinhVien" và "ThamGia"	133
Bảng 3.50: Mô tả ràng buộc giữa bảng "DangKyHoatDong" và "SinhVien" ...	134
Bảng 3.51: Mô tả ràng buộc giữa bảng "VongThi" và "DeThi"	135
Bảng 3.52: Mô tả ràng buộc giữa bảng "VongThi" và "DuThiCaNhan".....	136
Bảng 3.53: Mô tả ràng buộc giữa bảng "SinhVien" và "DuThiCaNhan"	137
Bảng 3.54: Mô tả ràng buộc giữa bảng "VongThi " và "DuThiNhom"	138
Bảng 3.55: Mô tả ràng buộc giữa "CuocThiHocThuat" và "GiaiThuong "	139
Bảng 3.56: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiaiThuong" và "DatGiaiCaNhan" ...	140
Bảng 3.57: Mô tả ràng buộc giữa bảng "SinhVien" và "DatGiaiCaNhan"	141

Bảng 3.58: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiaiThuong" và "DatGiaiNhom".....	142
Bảng 3.59: Mô tả ràng buộc giữa bảng "DoiThi" và "DatGiaiNhom"	143
Bảng 5.1: Định nghĩa các thuật ngữ trong kế hoạch kiểm thử.....	277
Bảng 5.2: Định nghĩa các từ viết tắt trong kế hoạch kiểm thử.....	278
Bảng 5.3: Công cụ kiểm thử trong kế hoạch.....	279
Bảng 5.4: Các mốc kiểm thử trong kế hoạch	282

MỞ ĐẦU

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang trở thành động lực chính thúc đẩy sự tăng trưởng của nền kinh tế tri thức, giáo dục đại học đang đứng trước yêu cầu cấp thiết về việc đổi mới toàn diện cách thức quản lý và tổ chức các hoạt động học thuật. Việc áp dụng các giải pháp công nghệ thông tin vào quản lý học thuật ngày nay đã trở thành điều kiện bắt buộc nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo và khả năng cạnh tranh của các cơ sở giáo dục trong giai đoạn hội nhập.

Trong khuôn khổ này, cuộc thi học thuật giữ vai trò hết sức quan trọng khi vừa là cơ sở đo lường năng lực chuyên môn của sinh viên, vừa là môi trường thúc đẩy khả năng sáng tạo, tư duy phản biện và năng lực giải quyết vấn đề. Đây chính là những giá trị cốt lõi của nguồn nhân lực chất lượng cao mà nền kinh tế số đòi hỏi. Do đó, việc tổ chức và quản lý các cuộc thi học thuật chất lượng không những có vai trò thúc đẩy công tác giảng dạy, mà còn có ý nghĩa quan trọng trong việc xây dựng thương hiệu và uy tín học thuật của các cơ sở giáo dục đại học.

Tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, các cuộc thi học thuật đã được duy trì như một bộ phận trọng yếu đối với công tác giảng dạy và phát triển năng lực sinh viên. Tuy nhiên, thực tiễn cho thấy phần lớn quy trình quản lý hiện nay vẫn phụ thuộc vào các phương pháp thủ công hoặc bán thủ công, sử dụng bảng tính, biểu mẫu giấy hoặc trao đổi qua email. Những phương thức này không chỉ bộc lộ nhiều hạn chế gây khó khăn cho hoạt động quản lý thường nhật, mà còn ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng đánh giá và hoạch định chiến lược học thuật của Khoa.

Trên cơ sở đó, việc xây dựng một hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật được số hóa, tích hợp và tự động hóa trở nên cấp thiết. Nhận thấy nhu cầu này, nhóm nghiên cứu thực hiện đề tài “Xây dựng hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin” nhằm phát triển một giải pháp công nghệ không chỉ khắc phục những bất cập hiện tại mà còn góp phần nâng cao hiệu quả quản trị học thuật trong bối cảnh chuyển đổi số của nhà trường.

2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI

a. Mục tiêu tổng quát

Đề tài nhằm xây dựng một hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật có khả năng tự động hóa, số hóa và chuẩn hóa toàn bộ quy trình, khắc phục triệt để những hạn chế của phương thức quản lý thủ công, đồng thời kiến tạo môi trường quản lý hiện đại, minh bạch và hiệu quả. Hệ thống hỗ trợ các quy trình cốt lõi như lập kế hoạch, tổ chức cuộc thi và quản lý điểm rèn luyện của sinh viên, tích hợp trên nền tảng trực tuyến thống nhất nhằm giảm thiểu sai sót, tối ưu thời gian và nâng cao tính chính xác. Về phương diện kỹ thuật, hệ thống được phát triển dựa trên PHP cho ứng dụng web, Flutter cho ứng dụng di động đa nền tảng, kết hợp PostgreSQL để đảm bảo khả năng mở rộng, hiệu năng xử lý cao và bảo mật ổn định.

Ngoài vai trò quản lý, hệ thống còn đóng vai trò là cầu nối tương tác giữa sinh viên và giảng viên, với giao diện trực quan và luồng xử lý chặt chẽ, cho phép trao đổi thông tin, theo dõi tiến độ, cập nhật kết quả và đánh giá hoạt động học thuật theo thời gian thực. Ở tầm chiến lược, đề tài góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số của Khoa, nâng cao chất lượng quản lý học thuật theo hướng hiện đại, chủ động và khoa học, đồng thời tạo nền tảng cho việc phát triển các giải pháp quản trị học thuật tiên tiến trong tương lai.

b. Mục tiêu cụ thể

Bảng 1.1: Mục tiêu cụ thể của đề tài

Tính cụ thể (Specific)	<ul style="list-style-type: none">Xây dựng một hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật được triển khai trên hai nền tảng website và mobile nhằm phục vụ toàn diện các quy trình nghiệp vụ của Khoa CNTT.
Tính đo lường (Measurable)	<ul style="list-style-type: none">Hệ thống phải đảm bảo vận hành ổn định và đáp ứng được nhu cầu sử dụng thực tế với khả năng quản lý tối thiểu 10 cuộc thi học thuật/năm học cùng ít nhất 100 sinh viên và 20 giảng viên.
Tính khả thi (Achievable)	<ul style="list-style-type: none">Đề tài được triển khai trên nền tảng PHP, PostgreSQL và Flutter. Thời gian triển khai 12 tuần được phân chia khoa học theo các giai đoạn chuẩn: khảo sát – phân tích, thiết kế, phát triển tính năng, kiểm thử và nghiệm thu.

Tính thực tế (Realistic)	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống được thiết kế dựa trên khảo sát thực tiễn các quy trình đang áp dụng tại Khoa CNTT, phản ánh chính xác nhu cầu của giảng viên và sinh viên. Giải pháp có khả năng triển khai thử nghiệm trong phạm vi nội bộ khoa và có thể mở rộng quy mô lên cấp Trường sau khi đánh giá đạt yêu cầu. Các chức năng đều đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ hiện hữu và hỗ trợ chuẩn hóa hoạt động học thuật.
Tính thời hạn (Timely)	<ul style="list-style-type: none"> - Đề tài thực hiện trong 12 tuần, từ tháng 9/2025 đến tháng 11/2025. Tiến độ được giám sát định kỳ bởi giảng viên hướng dẫn nhằm bảo đảm chất lượng và thời hạn đề ra.

3. PHẠM VI NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI

- Đề đảm bảo tính khả thi phù hợp với mục tiêu, đề tài giới hạn phạm vi trong các hoạt động quản lý cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin:
 - + Phạm vi nghiệp vụ: Đề tài tập trung vào việc tin học hóa những quy trình trọng yếu nhất trong công tác tổ chức các cuộc thi, nhằm nâng cao tính hiệu quả, minh bạch và đồng bộ trong quá trình quản lý và triển khai các hoạt động học thuật.
 - + Phạm vi đối tượng: Hệ thống hướng đến tất cả các đối tượng tham gia và quản lý các cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin. Mỗi nhóm được phân quyền sử dụng khác nhau, đảm bảo tính bảo mật, phân cấp hợp lý và rõ ràng về chức năng, quyền hạn trong quá trình quản lý và khai thác hệ thống.
 - + Phạm vi kỹ thuật: Hệ thống được phát triển ở hai nền tảng: web và mobile. Phiên bản web được xây dựng bằng PHP, phiên bản mobile phát triển bằng Flutter, và toàn bộ dữ liệu được quản lý trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL.
 - + Phạm vi không gian và thời gian: Đề tài được triển khai và thử nghiệm trong phạm vi Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, trong giai đoạn từ tháng 9/2025 đến tháng 11/2025, bao gồm các giai đoạn: khảo sát, phân tích, thiết kế, lập trình, kiểm thử, nghiệm thu và hoàn thiện báo cáo khóa luận.

4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ THỰC HIỆN

- Để đảm bảo tính thực tiễn và độ tin cậy của đề tài, nhóm nghiên cứu đã vận dụng nhiều phương pháp kết hợp trong suốt quá trình thực hiện, bao gồm:
 - + Phương pháp khảo sát thực tế: Trao đổi trực tiếp với giảng viên phụ trách công tác học thuật và sinh viên từng tham gia cuộc thi nhằm thu thập thông tin chi tiết về quy trình tổ chức hiện nay, xác định những khó khăn, bất cập và nhu cầu cải tiến để tạo cơ sở thực tiễn quan trọng nhằm đề xuất giải pháp phù hợp với môi trường hoạt động của Khoa.
 - + Phương pháp phân tích – thiết kế hệ thống: Ứng dụng mô hình hóa hướng đối tượng thông qua các sơ đồ Use Case, Activity, Sequence và Class Diagram để mô tả quy trình nghiệp vụ, dòng dữ liệu và tương tác giữa các thành phần hệ thống. Phương pháp này đảm bảo tính logic, nhất quán và khả năng mở rộng của thiết kế.
 - + Phương pháp thu thập và kế thừa tài liệu: Nghiên cứu các công trình, tài liệu kỹ thuật và hệ thống quản lý học thuật tương tự nhằm học hỏi mô hình, giao diện và cấu trúc chức năng, qua đó tối ưu giải pháp kỹ thuật và tiết kiệm thời gian phát triển.
 - + Phương pháp thực nghiệm: Xây dựng và triển khai phiên bản thử nghiệm của hệ thống, tiến hành kiểm thử chức năng để điều chỉnh, hoàn thiện và tối ưu trải nghiệm sử dụng.
- Sự kết hợp hài hòa các phương pháp trên giúp đề tài vừa đảm bảo chặt chẽ về lý luận, vừa phản ánh đúng thực tế quản lý học thuật, tạo ra một hệ thống có giá trị ứng dụng cao, phù hợp với bối cảnh chuyên đổi mới hiện nay.

5. Ý NGHĨA CỦA ĐỀ TÀI

a. Ý nghĩa học thuật

Về phương diện học thuật, đề tài là cơ hội để vận dụng các kiến thức đã được trang bị trong suốt quá trình học tập, từ phân tích và thiết kế hệ thống, mô hình hóa nghiệp vụ, lập trình web và mobile, đến quản lý cơ sở dữ liệu và triển khai ứng dụng thực tế. Quá trình này vừa củng cố nền tảng lý thuyết, vừa phát triển tư duy logic, khả năng giải quyết vấn đề và kỹ năng làm việc nhóm – những yếu tố quan trọng trong môi trường phát triển phần mềm chuyên nghiệp.

Bên cạnh đó, sản phẩm của đề tài còn là tài liệu tham khảo hữu ích cho các đề tài tương tự trong tương lai thể hiện rõ mối liên kết giữa lý thuyết – công nghệ – thực tiễn, góp phần khẳng định vai trò của việc ứng dụng công nghệ thông tin trong đổi mới phương pháp quản lý và nâng cao chất lượng đào tạo đại học.

b. Ý nghĩa thực tiễn

Về mặt thực tiễn, hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật đem lại những cải tiến đáng kể trong tổ chức và vận hành các hoạt động học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin. Hệ thống tự động hóa các quy trình quản lý, giảm thiểu công việc thủ công, đồng thời nâng cao tính minh bạch và chính xác trong chấm điểm, công bố kết quả cũng như việc truy xuất dữ liệu khi cần thiết.

Bên cạnh đó, hệ thống cải thiện trải nghiệm người dùng và tính tương tác: sinh viên có thể dễ dàng đăng ký, theo dõi và tra cứu thông tin, trong khi giảng viên quản lý cuộc thi và đánh giá kết quả một cách hiệu quả. Đề tài góp phần thúc đẩy chuyển đổi số trong quản lý học thuật, khẳng định vai trò của công nghệ thông tin trong nâng cao chất lượng đào tạo đại học.

6. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

Việc lựa chọn công nghệ quyết định thành công của hệ thống, ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng mở rộng, độ ổn định, bảo mật và trải nghiệm người dùng. Hệ thống được định hướng đa nền tảng: phiên bản web phục vụ nghiệp vụ quản lý chuyên sâu của giảng viên và Ban Học thuật, còn phiên bản mobile hỗ trợ sinh viên truy cập nhanh các chức năng cần thiết.

Mô hình hóa hệ thống được thực hiện bằng UML, bao gồm sơ đồ ca sử dụng, hoạt động, tuần tự và lớp, nhằm biểu diễn trực quan, logic và nhất quán các yêu cầu nghiệp vụ, luồng dữ liệu, mối quan hệ giữa các thành phần và đặc trưng hành vi của hệ thống. Đây cũng là cơ sở vững chắc để triển khai phần mềm có tổ chức và dễ bảo trì.

Tầng xử lý nghiệp vụ được phát triển bằng Laravel Framework – một framework PHP hiện đại nổi bật về bảo mật, hiệu năng và khả năng mở rộng. Laravel xử lý các chức năng quan trọng như xác thực người dùng, phân quyền truy cập, quản lý dữ liệu, đồng thời cung cấp API chuẩn REST để kết nối với ứng dụng mobile. Kiến trúc MVC giúp tách biệt UI, dữ liệu và logic điều khiển, nâng cao khả năng bảo trì, tái sử dụng mã nguồn và chất lượng tổng thể hệ thống.

Dữ liệu được quản lý bằng PostgreSQL, đảm bảo tốc độ, ổn định và toàn vẹn dữ liệu. Giao diện web sử dụng HTML, CSS, JavaScript kết hợp Blade Template Engine nhằm tối ưu tính nhất quán và trải nghiệm trực quan. Phiên bản mobile phát triển bằng Flutter, cho phép xây dựng ứng dụng Android từ một bộ mã nguồn duy nhất, tiết kiệm thời gian và mang lại trải nghiệm mượt mà.

Các công cụ hỗ trợ như Visual Studio Code, GitHub, Draw.io và Rational Rose giúp mô hình hóa, quản lý mã nguồn, kiểm soát phiên bản và trực quan hóa cấu trúc hệ thống, đảm bảo quy trình phát triển khoa học và minh bạch. Sự kết hợp Laravel – PostgreSQL – Flutter cùng các công cụ chuyên nghiệp tạo nền tảng kỹ thuật vững chắc, nâng cao chất lượng, hiệu năng và tính bền vững của hệ thống, đồng thời thể hiện tư duy khoa học và tính chuyên nghiệp của nhóm nghiên cứu.

7. CẤU TRÚC CỦA KHÓA LUẬN

- Khóa luận được triển khai gồm 05 chương, dựa trên định hướng của đề cương chi tiết do Khoa Công nghệ Thông tin phê duyệt, bao gồm:
 - + Mở đầu: Trình bày bối cảnh nghiên cứu, lý do chọn đề tài, mục tiêu, phạm vi, phương pháp và giá trị thực tiễn của hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật tạo cơ sở lý luận và định hướng nghiên cứu.
 - + Chương 1 – Khảo sát hệ thống: Phân tích hiện trạng tổ chức và quản lý các cuộc thi học thuật tại Khoa CNTT, bao gồm cơ cấu tổ chức, quy trình nghiệp vụ, biểu mẫu và công cụ đang sử dụng. Dữ liệu khảo sát được đánh giá để xác định điểm mạnh, tồn tại, làm cơ sở xây dựng yêu cầu nghiệp vụ và chức năng cho hệ thống tích hợp web và mobile.
 - + Chương 2 – Phân tích hệ thống: Phân tích chi tiết yêu cầu nghiệp vụ và chức năng, mô hình hóa bằng Use Case, Activity, Sequence và Class Diagram. Chương này định hình luồng thông tin và tương tác giữa các thành phần, đảm bảo tính nhất quán và khả năng mở rộng của hệ thống.
 - + Chương 3 – Thiết kế hệ thống: Trình bày thiết kế chi tiết dựa trên kết quả phân tích, bao gồm mô hình dữ liệu, sơ đồ lớp, giao diện người dùng và cấu trúc chức năng. Thiết kế đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, hiệu suất, khả năng mở rộng và tiện ích cho người dùng, tạo nền tảng cho giai đoạn cài đặt.

- + Chương 4 – Cài đặt hệ thống: Mô tả quá trình phát triển hệ thống trên nền tảng Laravel (web) và Flutter (mobile) với cơ sở dữ liệu PostgreSQL, triển khai các chức năng trọng yếu theo thiết kế, đảm bảo nghiệp vụ cốt lõi thực hiện đầy đủ, chính xác và hiệu quả.
- + Chương 5 – Thủ nghiệm và triển khai: Trình bày quy trình kiểm thử, đánh giá độ ổn định, tính chính xác và khả năng đáp ứng nghiệp vụ. Chương cũng nêu triển khai thử nghiệm, theo dõi vận hành và hướng dẫn áp dụng hệ thống, đánh giá giá trị thực tiễn của đề tài.
- + Kết luận: Tổng kết quá trình nghiên cứu, thiết kế, cài đặt và thử nghiệm hệ thống; đánh giá mức độ đạt mục tiêu; phân tích những hạn chế còn tồn tại; đồng thời đề xuất các hướng phát triển tiếp theo.

CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT HỆ THỐNG

1.1. GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG KHẢO SÁT

Trong bối cảnh giáo dục đại học Việt Nam đang chuyển dịch mạnh mẽ theo hướng số hóa, việc tích hợp công nghệ thông tin vào quản lý hoạt động học thuật trở thành yêu cầu tất yếu. Các phương thức quản lý truyền thống, chủ yếu dựa trên thủ công, đã bộc lộ nhiều hạn chế. Tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, các cuộc thi học thuật đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng đào tạo, khuyến khích sinh viên nghiên cứu, phát triển tư duy sáng tạo và rèn luyện năng lực chuyên môn. Khi quy mô sinh viên và số lượng hoạt động gia tăng, nhu cầu về một giải pháp quản lý toàn diện, tự động và hiệu quả trở nên cấp bách.

Hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật được đề xuất nhằm khắc phục các tồn tại trong quy trình hiện hành, đồng thời số hóa toàn bộ quá trình: từ lập kế hoạch, tổ chức, đăng ký tham gia, chấm điểm, đến công bố kết quả và tổng hợp báo cáo. Đây không chỉ là công cụ hỗ trợ quản lý hành chính mà còn là giải pháp tích hợp, kết nối sinh viên, giảng viên và Ban Chủ nhiệm Khoa, góp phần xây dựng môi trường học thuật minh bạch, linh hoạt và hiệu quả.

Hệ thống được thiết kế vận hành đa nền tảng, cho phép người dùng truy cập mọi lúc, mọi nơi bằng tài khoản cá nhân, đồng thời triển khai cơ chế phân quyền chặt chẽ, đảm bảo mỗi đối tượng chỉ thực hiện chức năng phù hợp với vai trò của mình. Thiết kế này vừa nâng cao bảo mật, tối ưu quy trình xử lý nghiệp vụ, vừa hình thành cơ sở dữ liệu tập trung, phục vụ lâu dài cho công tác đánh giá, tổng hợp và hoạch định chiến lược phát triển hoạt động học thuật.

Bên cạnh giá trị thực tiễn, đề tài còn giúp nhóm nghiên cứu áp dụng kiến thức về phân tích, thiết kế và triển khai hệ thống vào bài toán cụ thể trong giáo dục đại học. Quá trình khảo sát hệ thống được xem là bước khởi đầu quan trọng, tạo nền tảng vững chắc cho các giai đoạn phân tích, thiết kế và triển khai tiếp theo.

1.2. HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ CÁC CUỘC THI HỌC THUẬT TẠI KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Qua khảo sát thực tế tại Khoa Công nghệ Thông tin, có thể nhận thấy công tác tổ chức và quản lý các cuộc thi học thuật hiện nay vẫn vận hành chủ yếu theo mô hình thủ công, kết hợp với các công cụ rời rạc như Google Form, Excel và thư điện tử. Mặc dù những công cụ này quen thuộc và dễ triển khai, nhưng chúng không đảm bảo tính liên thông, đồng bộ và khả năng kiểm soát toàn bộ quy trình, dẫn đến các hoạt động học thuật phụ thuộc lớn vào yếu tố con người và thiếu minh bạch.

Sinh viên phải đăng ký tham gia các cuộc thi qua nhiều kênh và biểu mẫu khác nhau, tùy theo bộ môn hoặc hình thức tổ chức. Thông tin thu thập được sau đó được giảng viên xử lý thủ công, chuyển tiếp đến Ban Học thuật hoặc Ban Chủ nhiệm Khoa để xét duyệt. Toàn bộ quy trình từ phân công giảng viên, theo dõi tiến độ đến cập nhật kết quả thi vẫn dựa trên thao tác thủ công, gây nguy cơ sai lệch dữ liệu, khó khăn trong truy xuất thông tin và thiếu đồng bộ giữa các bộ môn.

Hệ quả là, Ban Chủ nhiệm Khoa phải đối mặt với nhiều thách thức do dữ liệu không được lưu trữ tập trung. Thiếu cơ chế tự động hóa trong phân bổ nhiệm vụ, giám sát tiến độ và cập nhật kết quả khiến quá trình điều hành phụ thuộc quá nhiều vào yếu tố con người, dẫn đến độ trễ, thiếu đồng bộ giữa các bộ môn và giảm hiệu quả tổng thể. Đồng thời, sự phân mảnh dữ liệu và việc mỗi đơn vị áp dụng các quy trình riêng biệt cho đăng ký, chấm thi và xử lý kết quả làm gia tăng khó khăn trong việc chuẩn hóa hoạt động học thuật toàn khoa.

Từ những phân tích trên, có thể nhận thấy rằng vấn đề cốt lõi không chỉ nằm ở thao tác thủ công mà còn ở sự thiếu tích hợp và đồng bộ giữa các quy trình nghiệp vụ, dẫn đến giảm hiệu quả vận hành và tăng rủi ro sai sót. Do đó, việc xây dựng một hệ thống quản lý tích hợp, tập trung và số hóa toàn diện là yêu cầu cấp thiết của Khoa Công nghệ Thông tin. Hệ thống này sẽ chuẩn hóa quy trình giữa các đơn vị, giảm thiểu sự phụ thuộc vào thao tác thủ công, nâng cao tính chính xác và khả năng truy xuất dữ liệu, đồng thời tạo nền tảng vững chắc cho việc áp dụng các giải pháp quản trị học thuật và công nghệ thông tin hiện đại trong tương lai.

1.3. CƠ CẤU TỔ CHỨC

1.3.1. Khái Quát Chung

Cơ cấu quản lý hoạt động học thuật tại Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh được thiết kế theo mô hình phân cấp – phối hợp, trong đó cấp Trường, cấp Khoa và sinh viên cùng tham gia vào chuỗi quản trị khép kín. Mô hình này vừa bảo đảm chỉ đạo thống nhất từ cấp Trường, vừa tạo điều kiện để các Khoa và Bộ môn phát huy tính chủ động trong triển khai, giám sát và cải tiến hoạt động học thuật theo từng năm học.

Việc phân cấp rõ ràng giúp xác định trách nhiệm và quyền hạn của từng đơn vị, đồng thời thiết lập cơ chế vận hành từ hoạch định đến đánh giá. Nhờ đó, hoạt động học thuật được đảm bảo minh bạch, nhất quán, với cơ sở dữ liệu mạnh phục vụ phân tích, đối chiếu và hoạch định chiến lược phát triển dài hạn.

1.3.2. Cấp Trường

Ở cấp Trường, các phòng chức năng đảm nhận vai trò điều phối tổng thể, xây dựng chuẩn mực, bảo đảm nguồn lực và duy trì sự nhất quán trong toàn bộ quy trình quản lý học thuật. Ba đơn vị nòng cốt bao gồm:

1.3.2.1. Phòng Khoa học – Công nghệ (KHCN)

- Phòng KHCN là cơ quan chủ lực trong quản lý học thuật của Trường, chịu trách nhiệm điều phối, kiểm soát chất lượng học thuật. Cụ thể:
 - + Phê duyệt kế hoạch hoạt động học thuật theo năm học do các Khoa đề xuất trước khi triển khai.
 - + Theo dõi, giám sát tiến độ thực hiện kế hoạch và đánh giá mức độ đáp ứng chuẩn học thuật từng năm.
 - + Tiếp nhận, rà soát và lưu trữ báo cáo học thuật từ các Khoa, hình thành cơ sở dữ liệu phục vụ thống kê và cải tiến chất lượng giảng dạy – nghiên cứu.
 - + Tổng hợp báo cáo toàn Trường và trình lên Ban Giám hiệu, qua đó góp phần định hình chiến lược học thuật và định hướng nghiên cứu dài hạn.

1.3.2.2. Phòng Kế hoạch – Tài chính (KHTC)

- Phòng KHTC đảm bảo nguồn lực tài chính cho toàn bộ hoạt động học thuật.
Phòng thực hiện các nhiệm vụ:
 - + Thẩm định và cấp kinh phí theo kế hoạch học thuật đã được phê duyệt.
 - + Kiểm tra chứng từ, đối chiếu hồ sơ và thực hiện quyết toán kinh phí sau khi hoạt động hoàn tất.
 - + Phối hợp với Khoa để đảm bảo việc sử dụng kinh phí minh bạch, đúng mục đích và tuân thủ quy định tài chính của Trường.

1.3.2.3. Phòng Công tác Sinh viên (CTSV)

- Phòng Công tác Sinh viên đảm nhiệm vai trò liên kết giữa hoạt động học thuật và công tác sinh viên, thông qua các nhiệm vụ:
 - + Tiếp nhận danh sách sinh viên tham dự, đạt giải hoặc có đóng góp nổi bật trong các hoạt động học thuật.
 - + Phối hợp với các Khoa trong công tác tuyên dương, khen thưởng và khuyến khích sinh viên tham gia tích cực vào hoạt động học thuật.

1.3.3. Cấp Khoa

Ở cấp Khoa, hoạt động học thuật được triển khai và giám sát chặt chẽ thông qua ba đơn vị chính, bao gồm:

1.3.3.1. Ban Chủ nhiệm Khoa (BCNK)

- Ban Chủ nhiệm Khoa là cơ quan lãnh đạo, chịu trách nhiệm toàn diện về chất lượng hoạt động học thuật trong phạm vi Khoa. Nhiệm vụ chính gồm:
 - + Phê duyệt kế hoạch tổ chức hoạt động học thuật của các Bộ môn ngay vào mỗi đầu năm học.
 - + Định hướng nội dung, chủ đề, quy mô hoạt động học thuật phù hợp với chiến lược phát triển của Khoa và của Trường.
 - + Xem xét, đánh giá và phê duyệt Báo cáo tổng hợp kết quả học thuật do Ban Học thuật trình lên.
 - + Trình báo cáo lên Phòng Khoa học công nghệ và Phòng Kế hoạch tài chính để phục vụ công tác thống kê, đánh giá và quyết toán kinh phí.

1.3.3.2. Ban Học thuật

- Ban Học thuật giữ vai trò điều phối trung tâm của toàn bộ quy trình quản lý học thuật trong phạm vi Khoa. Chức năng và nhiệm vụ gồm:
 - + Tiếp nhận, tổng hợp kế hoạch học thuật do các Bộ môn đề xuất, bảo đảm phù hợp với định hướng học kỳ và chiến lược phát triển của Khoa.
 - + Rà soát nội dung và phê duyệt kế hoạch lần thứ nhất trước khi trình Trưởng Khoa phê duyệt cuối cùng.
 - + Chủ trì tổ chức và giám sát tiến độ triển khai, thu thập và lưu trữ đầy đủ minh chứng và kết quả hoạt động.
 - + Định kỳ lập báo cáo cuối năm học để kết quả học thuật, trình Ban Chủ nhiệm Khoa xem xét trước khi báo cáo các phòng chức năng cấp Trường nhằm phục vụ việc đánh giá và cải tiến chất lượng hoạt động.

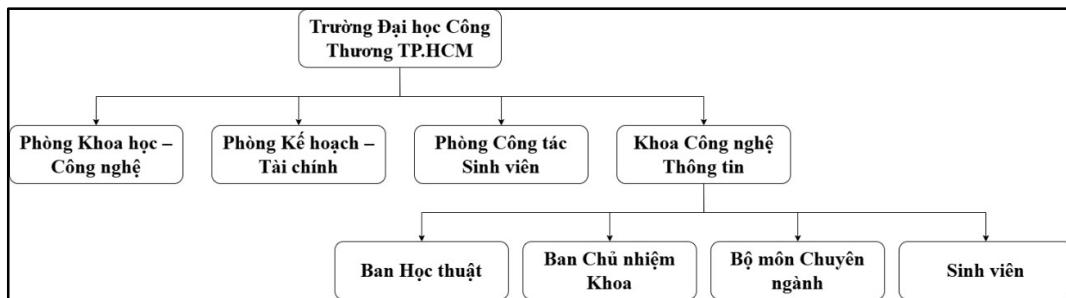
1.3.3.3. Các Bộ môn chuyên ngành

- Các Bộ môn chuyên ngành chịu trách nhiệm hỗ trợ và phối hợp trong việc triển khai các hoạt động học thuật, với các nhiệm vụ chính gồm:
 - + Xây dựng kế hoạch hoạt động học thuật theo năm học dựa trên định hướng chuyên môn của từng Bộ môn. Kế hoạch này được gửi về Ban Học thuật để tổng hợp, rà soát và phê duyệt.
 - + Phối hợp cùng Ban Học thuật tổ chức hoạt động học thuật, cung cấp nhân sự phục vụ tổ chức nhằm bảo đảm chất lượng.

1.3.3.4. Sinh viên

- Sinh viên được xem là chủ thể trung tâm của hoạt động học thuật. Ngoài việc tham gia trực tiếp vào các chương trình do Bộ môn và Khoa tổ chức, sinh viên còn đóng góp thông qua các hoạt động sau:
 - + Đăng ký và tham gia dự thi các cuộc thi học thuật theo hình thức cá nhân hoặc đội nhóm.
 - + Tham gia lực lượng hỗ trợ tổ chức các hoạt động, bao gồm hậu cần, kỹ thuật, truyền thông và lễ tân.
 - + Tham gia lực lượng cổ vũ, động viên thí sinh theo phân công hoặc theo đăng ký tự nguyện.

1.3.4. Sơ đồ tổ chức quản lý hoạt động KHCN tại Khoa CNTT trường ĐH Công Thương TP.HCM



Hình 1.1: Sơ đồ tổ chức hoạt động KHCN tại Khoa CNTT trường ĐH Công Thương TP.HCM

1.4. QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ

1.4.1. Quy trình Lập kế hoạch tổ chức cuộc thi học thuật

Tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, quy trình quản lý kế hoạch tổ chức các cuộc thi học thuật đóng vai trò là một mắt xích chiến lược trong cơ chế quản trị học thuật tổng thể. Việc chuẩn hóa quy trình này không chỉ nâng cao tính đồng bộ, minh bạch và hiệu quả trong triển khai các hoạt động học thuật, mà còn thuận tiện cho việc lưu trữ, số hóa dữ liệu, phục vụ công tác điều hành, kiểm tra và đánh giá định kỳ của Khoa.

Quy trình được bắt đầu bằng việc các bộ môn xây dựng kế hoạch học thuật định kỳ theo từng năm học dựa trên định hướng đào tạo, nhu cầu cập nhật kiến thức chuyên môn của sinh viên và năng lực triển khai thực tế. Hồ sơ kế hoạch được trình bày chi tiết, khoa học, bao gồm: mục tiêu, nội dung chuyên môn, thời gian dự kiến, quy mô và đối tượng tham dự, cơ cấu nhân sự, phương thức triển khai, dự trù kinh phí và các yêu cầu hỗ trợ cần thiết. Khi hoàn thiện, hồ sơ được cập nhật lên hệ thống quản lý và chuyển sang trạng thái “Chờ phê duyệt”, tạo điều kiện thuận lợi cho việc theo dõi tiến độ và đánh giá chất lượng.

Sau khi tiếp nhận hồ sơ từ các bộ môn, Ban Học thuật tiến hành thẩm định từng hồ sơ dựa trên các tiêu chí: mức độ phù hợp với mục tiêu đào tạo, tính thiết thực và cập nhật của nội dung chuyên môn, khả năng triển khai thực tế, cùng sự cân đối với các hoạt động học thuật khác trong năm. Những hồ sơ chưa đạt yêu cầu sẽ được trả về với trạng thái ‘Cần điều chỉnh’ kèm nhận xét chi tiết để bộ môn hoàn thiện lại. Các hồ sơ đạt chuẩn sẽ được Trưởng Ban Học thuật phê duyệt sơ

bộ với trạng thái ‘Phê duyệt cấp Ban’. Sau khi được phê duyệt, Ban Học thuật tổng hợp các hồ sơ đạt yêu cầu thành kế hoạch tổng thể của Khoa và trình Trưởng Khoa phê duyệt cuối cùng với trạng thái ‘Phê duyệt cấp Khoa’, nhằm bảo đảm tính đồng bộ, nhất quán và chất lượng trong công tác quản lý hoạt động học thuật.

Sau khi Trưởng Khoa phê duyệt, hồ sơ được chuyển đến Phòng KHCN để kiểm tra, đối chiếu và phê duyệt nhằm đảm bảo phù hợp với kế hoạch học thuật toàn trường. Những hồ sơ đạt chuẩn theo quy định cấp trường sẽ được đưa vào giai đoạn triển khai. Tại đây, Bộ môn phối hợp cùng Ban Học thuật tổ chức hoạt động theo đúng nội dung, tiến độ và phạm vi đã đăng ký, đồng thời ghi nhận kinh nghiệm và khó khăn phát sinh để hoàn thiện cho các kỳ tổ chức tiếp theo.

Kết thúc mỗi hoạt động, Ban Học thuật chịu trách nhiệm lập báo cáo cuộc thi, bao gồm các nội dung: kết quả đạt được, số lượng sinh viên tham gia, minh chứng hình ảnh, đánh giá chất lượng tổ chức, các khó khăn phát sinh và đề xuất cải tiến. Đồng thời, Ban Học thuật tiến hành lập bảng kê chi phí thực tế kèm hóa đơn, chứng từ, đảm bảo hồ sơ hoàn chỉnh, chính xác và minh bạch.

Hồ sơ tổng hợp sau khi hoàn thiện được trình Ban Chủ Nhiệm Khoa phê duyệt và chuyển sang Phòng Khoa học và Công nghệ để đối chiếu theo quy định hiện hành. Khi hồ sơ được xác nhận, toàn bộ tài liệu được gửi đến Phòng Kế hoạch – Tài chính để tiến hành quyết toán kinh phí. Việc quyết toán được thực hiện dựa trên chi phí thực tế: nếu chi phí thực tế thấp hơn mức dự trù đã duyệt, phần kinh phí dư sẽ được hoàn trả về nhà trường; nếu chi phí phát sinh vượt mức, đơn vị tổ chức có trách nhiệm bổ sung phần chênh lệch, đảm bảo tuân thủ nguyên tắc minh bạch và đúng quy định tài chính.

Quy trình kết thúc khi kế hoạch được phê duyệt và được lưu trữ trên hệ thống nằm đảm bảo tính đầy đủ, minh bạch và chuẩn hóa dữ liệu học thuật, đồng thời nâng cao hiệu quả quản trị và khả năng ra quyết định chiến lược.

Mẫu 1

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: 14./KH-KCNTT

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 06 tháng 11 năm 2024

KẾ HOẠCH

Tổ chức các hoạt động học thuật dành cho sinh viên năm học 2024 - 2025

Căn cứ thông báo số 913/TB-DCT ngày 24 tháng 9 năm 2024 về việc tổ chức hoạt động học thuật dành cho sinh viên năm học 2024 - 2025 trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ quyết định số 2987/QĐ-DCT ngày 24 tháng 9 năm 2024 về việc chi hỗ trợ học thuật cho sinh viên năm học 2024 - 2025 trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh;

Khoa Công nghệ Thông tin xây dựng kế hoạch tổ chức hoạt động học thuật cho sinh viên năm học 2024 - 2025 như sau:

1. MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU

1.1. Mục đích

- Tổ chức các hoạt động nghiên cứu, học thuật sinh viên thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin mang tính chất thường niên.
- Tạo điều kiện để sinh viên được giao lưu với doanh nghiệp thông qua các buổi seminar học thuật, workshop, chuyên đề trình bày của chuyên gia.
- Tạo môi trường để sinh viên phát triển kỹ năng lập trình, phát triển tư duy logic, kỹ năng thiết kế sản phẩm ứng dụng ngành Công nghệ Thông tin, An toàn thông tin và ngành Khoa học dữ liệu thông qua các cuộc thi học thuật.
- Tạo mối quan hệ, đoàn kết, giúp đỡ, chia sẻ kinh nghiệm trong học tập và học thuật của sinh viên tại Khoa Công nghệ thông tin.
- Phát hiện những sinh viên có năng lực nghiên cứu, khả năng thực hiện các đề tài thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin thông qua các cuộc thi học thuật.
- Phát triển kỹ năng thuyết trình, bảo vệ quan điểm cá nhân và trình bày vấn đề thực hiện của sinh viên.
- Tạo sân chơi về học thuật cho tất cả sinh viên Khoa Công nghệ thông tin nhằm phát triển các hướng nghiên cứu để phục vụ cho các định hướng nghiên cứu khoa học.
- Kết quả các cuộc thi học thuật có thể tuyển chọn một số đề tài có tính ứng dụng thực tiễn để phát triển, mở rộng và tham dự các cuộc thi SV NCKH cấp Trường.

1

Hình 1.2: Quy trình Lập KH TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH – Trang 1

1.2. Yêu cầu

- Cuộc thi tổ chức cho tất cả sinh viên Khoa Công nghệ Thông tin với các ngành đào tạo gồm Công nghệ thông tin, An toàn thông tin và Khoa học dữ liệu.
- Công tác tổ chức chu đáo, đảm bảo phát huy các hoạt động kết nối, hỗ trợ sinh viên trong quá trình triển khai cuộc thi.
- Công tác tổ chức seminar học thuật, workshop phải đảm bảo đúng nhu cầu thực tiễn của sinh viên tại Khoa, triển khai các vấn đề sinh viên quan tâm tại doanh nghiệp.
- Các đề tài đăng ký tham gia phải có đầy đủ hồ sơ, thông tin, nộp và lưu trữ về khoa trong thời gian quy định.
- Tổ chức cuộc thi đảm bảo tính thiết thực, hiệu quả và tiết kiệm.

2. NỘI DUNG

Nội dung tổ chức các hoạt động học thuật sinh viên Khoa Công nghệ thông tin năm học 2024 - 2025 trên cơ sở thực hiện theo chuyên môn được phân công theo từng bộ môn, khẩu tổ chức được sự phối hợp giữa bộ môn và tổ học thuật. Một số nội dung về chuyên đề, workshop do Khoa tổ chức, cụ thể như sau:

2.1. Nội dung 1: Seminar "Chuyên đề định hướng và hình thành ý tưởng khởi nghiệp cho sinh viên CNTT"

a) Nội dung:

- Phần 1: Tổng quan về khởi nghiệp trong lĩnh vực CNTT: Tầm quan trọng của khởi nghiệp, cơ hội và thách thức.
- Phần 2: Quy trình hình thành ý tưởng khởi nghiệp: Tìm kiếm và đánh giá cơ hội thị trường, xác định vấn đề và giải pháp.
- Phần 3: Các bước phát triển dự án khởi nghiệp: Từ việc xây dựng mô hình kinh doanh đến việc phát triển sản phẩm và thử nghiệm.
- Phần 4: Chia sẻ kinh nghiệm thực tiễn: Mỗi khách mời là các giảng viên đã tham gia hướng dẫn sinh viên đạt thành tích cao hoặc cựu sinh viên đã thành công trong lĩnh vực khởi nghiệp chia sẻ.
- Phần 5: Hỏi đáp và tư vấn trực tiếp: Tạo điều kiện để sinh viên đặt câu hỏi và nhận tư vấn trực tiếp từ diễn giả.

b) Thời gian, địa điểm tổ chức:

- Dự kiến tổ chức vào ngày 01/3/2025, từ 8h00 đến 12h00.
- Địa điểm: Hội trường C.

c) Tiết độ thực hiện:

- **01/2025:** Lên kế hoạch chi tiết, mời diễn giả, và lập danh sách khách mời. Ban truyền thông khoa bắt đầu thực hiện các chiến dịch truyền thông, quảng bá sự kiện trên website, fanpage khoa và các kênh truyền thông khác.

Hình 1.3: Quy trình Lập KH TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH – Trang 2

- **10/02/2025:** Hoàn thiện danh sách khách mời, diễn giả và các tài liệu liên quan đến seminar.
- **15/02/2025:** Đăng thông báo chính thức về seminar và mở form đăng ký tham dự cho sinh viên.
- **25/02/2025:** Chốt danh sách sinh viên tham gia.
- **01/03/2025:** Tổ chức seminar theo kế hoạch

d) Thành phần, số lượng tham dự:

- Sinh viên khoa CNTT, dự kiến 100-150 sinh viên.
- Các giảng viên quan tâm đến vấn đề khởi nghiệp trong sinh viên
- Ban tổ chức gồm:

o **Ban chỉ đạo**

TS. Thái Doãn Thanh	Phó Hiệu trưởng, TK	Trưởng ban
---------------------	---------------------	------------

TS. Nguyễn Thanh Long	Phó Trưởng khoa	Phó ban
-----------------------	-----------------	---------

o **Ban chuyên môn và tổ chức**

ThS. Đinh Nguyễn Trọng Nghĩa	Giảng viên	Trưởng ban
------------------------------	------------	------------

ThS. Nguyễn Thế Hữu	Bí Thư LCD Khoa	Phó ban
---------------------	-----------------	---------

ThS. Nguyễn Văn Tùng	Giảng viên	Ủy viên
----------------------	------------	---------

ThS. Nguyễn Thị Thu Tâm	Giảng viên	UV, Ban HC
-------------------------	------------	------------

ThS. Trần Như Ý	Giảng viên	UV, Thư ký
-----------------	------------	------------

Diễn giả khách mời		
--------------------	--	--

2.2. Nội dung 2: Chuyên đề định hướng nghề nghiệp: Khoa học dữ liệu - nghề của hiện tại và tương lai

a) Nội dung:

- Mọi các chuyên gia trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu trong nước, ngoài nước.
- Các chuyên gia tiêu biểu, tham gia trong hoạt động trong đào tạo chuyên ngành khoa học dữ liệu - trí tuệ nhân tạo; các chuyên gia đại diện cho doanh nghiệp phát triển trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu - Tri tuệ nhân tạo trình bày về định hướng nghề nghiệp, tiềm năng và xu hướng phát triển của ngành Khoa học dữ liệu trong những năm tới trên thế giới và tại Việt Nam. Chương trình mời 3 diễn giả trình bày 3 chuyên đề định hướng và xu hướng phát triển của ngành.
- Giảng viên, sinh viên trao đổi với diễn giả khách mời.

b) Thời gian, địa điểm tổ chức:

- Thời gian dự kiến: Ngày 15/03/2025.
- Địa điểm tổ chức: Trung tâm thông tin Thư viện, trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh, 140 Lê Trọng Tấn, phường Tây Thạnh, quận Tân Phú, TP. Hồ Chí Minh

c) Tiến độ thực hiện:

Hình 1.4: Quy trình Lập KH TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH – Trang 3

**DỰ TRÙ KINH PHÍ TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC THUẬT DÀNH CHO SINH VIÊN
NĂM HỌC 2024 - 2025**

TT	NỘI DUNG	THUYẾT MINH	SỐ TIỀN BVT: đồng	GHI CHÚ
I	Nội dung 1: Seminar "Chuyên đề định hướng và hình thành ý tưởng khởi nghiệp cho sinh viên CNTT"			150SV
1	Thù lao mời diễn giả (ngoài trường)	04 diễn giả x 1.000.000đ	4,000,000	
2	Kinh phí đội sinh viên hỗ trợ	05 sinh viên x 50.000đ	250,000	
3	Hoa tươi cảm ơn diễn giả (02 diễn giả)	04 bó x 150.000đ	600,000	
4	Trà nước (trái cây + bánh + trà + café + ly nhựa + nước suối) (diễn giả và giảng viên khoa)	40 người x 20.000đ	800,000	
5	In ấn thư mời, thư cảm ơn, banner	(04 thư mời + 04 thư cảm ơn) x 10.000đ banner lớn hội trường x 500.000đ + 01 banner treo standee x 200.000đ	780,000	
	<i>Tổng cộng I</i>		6,430,000	
II	Nội dung 2: Chuyên đề Định hướng nghề nghiệp: Khoa học dữ liệu - Ngành nghề của hiện tại và tương lai			150SV
1	Thù lao mời diễn giả (ngoài trường)	04 diễn giả x 1.000.000đ	4,000,000	
2	Hoa tươi cảm ơn diễn giả	04 bó x 150.000đ	600,000	
3	Kinh phí đội sinh viên hỗ trợ	05 sinh viên x 50.000đ	250,000	
4	Quà tặng cho sinh viên đạt câu hỏi	10 phần quà x 50.000đ	500,000	
5	In ấn thư mời, thư cảm ơn, banner	(04 thư mời + 04 thư cảm ơn) x 10.000đ banner lớn hội trường x 500.000đ + 01 banner treo standee x 200.000đ	780,000	
6	Trà nước (trái cây + bánh + trà + café + ly nhựa + nước suối) (diễn giả và giảng viên khoa)	40 người x 20.000đ	800,000	
	<i>Tổng cộng II</i>		6,930,000	

Hình 1.5: Quy trình Lập KH TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu Dự trù kinh phí

1.4.2. Quy trình Tổ chức Cuộc thi Học thuật

Tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, quy trình quản lý và tổ chức các cuộc thi học thuật được xem là công cụ chiến lược thúc đẩy năng lực chuyên môn, khả năng nghiên cứu – sáng tạo của sinh viên, đồng thời tạo môi trường trải nghiệm học thuật thực tiễn trong bối cảnh chuyên đổi mới. Việc chuẩn hóa quy trình này nhằm đảm bảo tính đồng bộ, minh bạch và hiệu quả, đồng thời hình thành hệ thống dữ liệu thống nhất phục vụ điều hành và đánh giá định kỳ của Khoa.

Quy trình được bắt đầu sau khi kế hoạch tổ chức cuộc thi được phê duyệt bởi Ban Chủ nhiệm Khoa và sẵn sàng để tổ chức. Trên cơ sở đó, Bộ môn phối hợp với Ban Học thuật xây dựng kế hoạch triển khai chi tiết, bao gồm xác định mục tiêu chuyên môn, đối tượng dự thi, hình thức và quy mô tổ chức, thời gian, nhân sự phụ trách, dự trù kinh phí cũng như xác định các yêu cầu hỗ trợ kỹ thuật và hậu cần. Đồng thời, các ban chức năng được thành lập với cơ cấu rõ ràng: Ban Tổ chức chịu trách nhiệm điều phối tổng thể; Ban Đề thi phụ trách xây dựng, bảo mật và rà soát chất lượng đề; Ban Thư ký và hỗ trợ quản lý hồ sơ, dữ liệu thí sinh và tổng hợp kết quả; Ban Giám khảo đảm nhiệm đánh giá chuyên môn ở từng vòng thi. Mỗi ban được phân định nhiệm vụ rành mạch, tránh chồng chéo và bảo đảm nguyên tắc khách quan trong toàn bộ quá trình vận hành.

Sau khi hoàn thiện bộ máy tổ chức, Ban Học thuật tiến hành ban hành thông báo chính thức về cuộc thi. Thông tin này bao gồm đầy đủ: tên cuộc thi, mục tiêu đào tạo, đối tượng tham gia, yêu cầu chuyên môn, tiêu chí chấm thi, quyền lợi thí sinh, thời gian – địa điểm và hình thức triển khai. Thông báo được công bố hệ thống quản lý cuộc thi học thuật của khoa cho phép sinh viên đăng ký theo nhóm hoặc cá nhân.

Sau khi Ban Học thuật ban hành thông báo về cuộc thi trên hệ thống quản lý học thuật, sinh viên tiến hành đăng ký tham gia dưới dạng cá nhân hoặc theo nhóm. Hệ thống cho phép thí sinh điền đầy đủ thông tin cần thiết, bao gồm tên, mã số sinh viên, lớp, bộ môn, lĩnh vực dự thi và các điều kiện chuyên môn nếu có. Khi đăng ký hoàn tất, dữ liệu tự động được lưu trên hệ thống, đồng thời gửi thông báo xác nhận cho thí sinh và Ban Tổ chức.

Giai đoạn tổ chức bao gồm tất cả các vòng thi. Đến ngày thi, sau khi hoàn thành bài làm, thí sinh nộp trực tiếp bài thi lên hệ thống quản lý cuộc thi học thuật

của Khoa. Hệ thống ghi nhận chính xác thời gian nộp, tự động lưu trữ dữ liệu và đảm bảo bảo mật từng bài thi.

Sau khi kết thúc mỗi vòng, Ban Giám khảo truy cập hệ thống để chấm điểm, nhập nhận xét và xếp loại từng thí sinh hoặc đội thi. Ban Học thuật kiểm tra dữ liệu, tổng hợp danh sách thí sinh hoặc đội thi đạt yêu cầu vào vòng tiếp theo, lập biên bản kết quả vòng và cập nhật trực tiếp trên hệ thống.

Khi tất cả các vòng thi kết thúc, Ban Học thuật chịu trách nhiệm lập báo cáo cuộc thi, bao gồm các nội dung: kết quả đạt được, số lượng sinh viên tham gia, minh chứng hình ảnh, đánh giá chất lượng tổ chức, các khó khăn phát sinh và đề xuất cải tiến. Đồng thời, Ban Học thuật tiến hành lập bảng kê chi phí thực tế kèm hóa đơn, chứng từ, đảm bảo hồ sơ hoàn chỉnh, chính xác và minh bạch.

Hồ sơ tổng hợp sau khi hoàn thiện được trình Ban Chủ Nhiệm Khoa phê duyệt và chuyển sang Phòng Khoa học và Công nghệ để đổi chiếu theo quy định hiện hành. Khi hồ sơ được xác nhận, toàn bộ tài liệu được gửi đến Phòng Kế hoạch – Tài chính để tiến hành quyết toán kinh phí. Việc quyết toán được thực hiện dựa trên chi phí thực tế: nếu chi phí thực tế thấp hơn mức dự trù đã duyệt, phần kinh phí dư sẽ được hoàn trả về nhà trường; nếu chi phí phát sinh vượt mức, đơn vị tổ chức có trách nhiệm bổ sung phần chênh lệch, đảm bảo tuân thủ nguyên tắc minh bạch và đúng quy định tài chính.

Quy trình kết thúc khi cuộc thi được cập nhật trạng thái “Hoàn thành tổ chức” trên hệ thống, tất cả dữ liệu liên quan được lưu trữ nhằm giúp Khoa đánh giá chất lượng hoạt động học thuật định kỳ, đồng thời cung cấp dữ liệu tin cậy cho việc hoạch định chiến lược phát triển dài hạn.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH | Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Số: /KH-KCNTT

Tp.HCM, ngày tháng năm 2025

KẾ HOẠCH

Tổ chức Cuộc thi học thuật “Database Design Challenge” dành cho sinh viên năm học 2025 - 2026

Căn cứ thông báo số 1044/TB-DCT ngày 26 tháng 9 năm 2025 về việc tổ chức hoạt động học thuật dành cho sinh viên năm học 2025 – 2026 của trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ quyết định số 3792/QĐ-DCT ngày 25 tháng 9 năm 2025 về việc chi hỗ trợ học thuật cho sinh viên năm học 2025 - 2026 trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ kế hoạch tổ chức các hoạt động học thuật cho sinh viên Khoa Công nghệ Thông tin, năm học 2025 – 2026.

I. MỤC ĐÍCH - YÊU CẦU

1. Mục đích

- Tạo cơ hội để sinh viên vận dụng kiến thức về mô hình hóa dữ liệu, chuẩn hóa và tối ưu hóa cơ sở dữ liệu (CSDL) vào giải quyết các bài toán thực tế.
 - Giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng phân tích yêu cầu nghiệp vụ, chuyển đổi thành cấu trúc CSDL hiệu quả và chính xác.
 - Tạo động lực cho sinh viên tìm hiểu và áp dụng các kỹ thuật thiết kế CSDL.
 - Phát hiện những sinh viên có năng khiếu và đam mê thiết kế CSDL, tạo tiền đề cho việc bồi dưỡng chuyên sâu.
 - Xây dựng môi trường giao lưu, học hỏi giữa các sinh viên có cùng sở thích, đam mê về CSDL.

2. Yêu cầu

- Cuộc thi tổ chức cho tất cả sinh viên Khoa Công nghệ Thông tin với các ngành đào tạo gồm Công nghệ thông tin, An toàn thông tin và Khoa học dữ liệu.
 - Thể lệ cuộc thi, chấm thi và công bố kết quả phải đảm bảo khách quan, rõ ràng, có sự giám sát chặt chẽ.
 - Nội dung thi tương ứng với trình độ và kiến thức của sinh viên tham gia (sinh viên năm 2, năm 3).
 - Đảm bảo đủ phòng thi, máy tính, phần mềm (PowerDesigner, hệ quản trị CSDL SQL Server).

Hình 1.6: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH Chi tiết – Trang 1

- Công tác tổ chức chu đáo, đảm bảo phát huy các hoạt động kết nối, hỗ trợ sinh viên trong quá trình triển khai cuộc thi.

- Tổ chức cuộc thi đảm bảo tính thiết thực, hiệu quả và tiết kiệm.

II. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Thời gian và địa điểm

- **Vòng sơ khảo:** thi lý thuyết trắc nghiệm.

+ Thời gian thi: 7h45' - 8h45', Chủ nhật ngày 07/12/2025.

+ Địa điểm thi: phòng B205, B401, B502

- **Vòng chung kết:** thi thực hành Database Design (kịch bản lab) trực tiếp trên máy tính.

+ Thời gian thi: 13h30' – 14h30', Chủ nhật ngày 07/12/2025.

+ Địa điểm thi: phòng A204, A209

2. Đối tượng tham gia

- Đối tượng dự thi: Sinh viên năm 2, năm 3 các ngành Công nghệ thông tin, An toàn thông tin, Khoa học dữ liệu.

- Đối tượng tham gia:

+ Ban chỉ đạo;

+ Ban tổ chức, Ban hỗ trợ thư ký;

+ Giảng viên, nghiên cứu viên khoa Công nghệ thông tin

+ Sinh viên khoa Công nghệ thông tin

- Ban đê thi (vòng sơ khảo + vòng chung kết):

1. Nguyễn Văn Lễ	Giảng viên	Trưởng ban
2. Nguyễn Thị Định	Giảng viên	Thư ký
3. Trần Thị Thanh Dịu	Giảng viên	Ủy viên
4. Nguyễn Thị Thanh Thuỷ	Giảng viên	Ủy viên
5. Đinh Thị Mận	Giảng viên	Ủy viên
6. Trần Thị Vân Anh	Giảng viên	Ủy viên

- Ban Giám khảo Vòng Sơ khảo gồm: 5 giám khảo trong trường

1. Nguyễn Văn Lễ	Giảng viên	Trưởng ban
2. Nguyễn Thị Định	Giảng viên	Thư ký
3. Nguyễn Thế Hữu	Giảng viên	Ủy viên
4. Đinh Thị Mận	Giảng viên	Ủy viên
5. Trần Thị Vân Anh	Giảng viên	Ủy viên

- Ban Giám khảo Vòng Chung kết gồm: 2 giám khảo trong trường + 3 giám khảo ngoài trường

1. Nguyễn Thị Thanh Thuỷ	Giảng viên	Trưởng ban
2. Nguyễn Thị Định	Giảng viên	Thư ký
3. Hồ Văn Lực	Giám đốc - Công ty CP Tin Học Đại Phát	Ủy viên
4. Hồ Trung Đoàn	Giảng viên trường Đại học FPT	Ủy viên

Hình 1.7: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH Chi tiết – Trang 2

5. Nguyễn Thanh Tài Lead Consultant - Công ty Amaris Consulting Ủy viên

3. Nội dung tổ chức

3.1. Nội dung tổ chức Vòng Sơ khảo

STT	Nội dung thực hiện	Thời gian hoàn thành	Người thực hiện
1	Công tác chuẩn bị	7:00-7:15	Ban hỗ trợ
2	Giới thiệu chương trình và thể lệ cuộc thi	7:15-7:20	MC (Thầy Hữu hỗ trợ tìm SV)
3	BCN Khoa phát biểu	7:20-7:30	Đại diện BCN Khoa
4	Tổ chức cho thí sinh dự thi vòng Sơ khảo	7:45-8:45	Ban tổ chức
5	Chấm thi vòng sơ khảo	9:00-11:00	Ban Giám khảo vòng sơ khảo
6	Tổng kết và công bố danh sách thí sinh vào vòng chung kết	11:00-11:30	Ban Giám khảo vòng sơ khảo, MC

3.2. Nội dung tổ chức Vòng Chung kết

STT	Nội dung thực hiện	Thời gian hoàn thành	Người thực hiện
1	Công tác chuẩn bị	13:00-13:15	Ban hỗ trợ
2	Tổ chức cho thí sinh dự thi vòng Chung kết	13:30-14:30	Ban tổ chức
3	Chấm thi vòng chung kết	14:30-16:00	Ban Giám khảo vòng chung kết
4	Tổng kết và trao giải	16:00 – 16:20	BCN Khoa
5	Chụp hình lưu niệm	16:20-16:30	Thầy Nguyễn Thế Hữu

4. Phân công thực hiện

4.1. Ban chỉ đạo

- | | | |
|--------------------------|-----------------|----------------|
| 1. TS. Nguyễn Hồng Vũ | Trưởng khoa | Trưởng ban |
| 2. TS. Nguyễn Thanh Long | Phó Trưởng khoa | Phó trưởng ban |

4.2. Ban tổ chức

- | | | |
|-------------------------------|------------|----------------|
| 1. ThS. Nguyễn Văn Lễ | PTBM HTTT | Trưởng ban |
| 2. ThS. Đinh Thị Mận | Giảng viên | Phó trưởng ban |
| 3. TS. Nguyễn Thị Định | Giảng viên | Ủy viên |
| 4. Trần Thị Thanh Dịu | Giảng viên | Ủy viên |
| 5. ThS. Trần Đình Toàn | Giảng viên | Ủy viên |
| 6. ThS. Nguyễn Thị Thanh Thùy | Giảng viên | Ủy viên |

Hình 1.8: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH Chi tiết – Trang 3

- | | | |
|------------------------|------------|---------|
| 7. ThS. Nguyễn Thế Hữu | Giảng viên | Ủy viên |
| 8. ThS. Trần Như Ý | Giảng viên | Ủy viên |

4.3. Ban thư ký và hỗ trợ

- | | | |
|----------------------------|------------|------------|
| 1. ThS. Trần Thị Vân Anh | Giảng viên | Trưởng ban |
| 2. ThS. Nguyễn Thị Thu Tâm | Giảng viên | Ủy viên |
| 3. ThS. Lê Thị Thuỳ Lan | Giảng viên | Ủy viên |

4.4. Phân công

STT	Nội dung thực hiện	Thời gian hoàn thành	Phân công thực hiện
1	Lập kế hoạch chi tiết chương trình	05/11/2025	Thầy Nguyễn Văn Lễ Cô Đinh Thị Mận
2	Làm thẻ lệ cuộc thi	10/11/2025	Cô Nguyễn Thị Định Cô Đinh Thị Mận Cô Nguyễn Thị Thanh Thúy
3	Triển khai thông báo lên website, fanpage Khoa.	07/11/2025	Thầy Đinh Nguyễn Trọng Nghĩa Thầy Nguyễn Thế Hữu
4	Triển khai Cổng văn học tập đăng ký danh sách sinh viên dự thi	17/11/2025	Thầy Nguyễn Thế Hữu Cô Đinh Thị Mận
5	Mời Ban Giám khảo	15/11/2025	Thầy Nguyễn Văn Lễ
6	Lập danh sách phân công giáo viên ra đề thi	10/11/2025	Ban đề thi
7	Biên soạn đề thi	24/11/2025	Ban đề thi
8	Hợp thức qua bộ đề thi	25/11/2025	Ban đề thi
9	Ghi biên bản thông qua đề thi, danh sách giáo viên dự họp (ký tên)	25/11/2025	Ban đề thi
10	Triển khai liên chi đoàn Khoa và sinh viên đăng ký tham gia, bố trí hỗ trợ.	24/11/2025 Đến 28/11/2025	Thầy Nguyễn Thế Hữu Câu lạc bộ học thuật
11	In đề thi và chuẩn bị giấy làm bài	01/12/2025	Ban đề thi
12	Tổng hợp danh sách các đội thi, phân bổ các đội thi tại các phòng thi	01/12/2025	Cô Trần Thị Vân Anh
13	Nhập điểm thi vòng sơ khảo, tổng hợp và lập danh sách thí sinh vào chung kết, in danh sách thí sinh dự thi vòng chung kết	07/12/2025	Cô Trần Như Ý

Hình 1.9: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KH Chi tiết – Trang 4

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Số: /TB-KCNTT Tp.HCM, ngày tháng năm 2025

THÔNG BÁO
V/v tổ chức Cuộc thi học thuật “Database Design Challenge”
dành cho sinh viên năm học 2025 - 2026

Căn cứ thông báo số 1044/TB-DCT ngày 26 tháng 9 năm 2025 về việc tổ chức hoạt động học thuật dành cho sinh viên năm học 2025 – 2026 của trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ quyết định số 3792/QĐ-DCT ngày 25 tháng 9 năm 2025 về việc chi hỗ trợ học thuật cho sinh viên năm học 2025 - 2026 trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ kế hoạch tổ chức các hoạt động học thuật cho sinh viên Khoa Công nghệ Thông tin, năm học 2025 – 2026.

Khoa Công nghệ Thông tin thông báo đến toàn thể giảng viên và sinh viên về việc tổ chức Cuộc thi học thuật “Database Design Challenge” như sau:

1. Chủ đề, nội dung

- **Chủ đề chính:** Cuộc thi thiết kế cơ sở dữ liệu - Database Design Challenge
 - **Nội dung:**
 - + Vòng Sơ khảo: Sinh viên dự thi trắc nghiệm lý thuyết theo hình thức cá nhân.
 - + Ban Giám khảo chấm thi vòng Sơ khảo và lựa chọn những thí sinh xuất sắc vào vòng Chung kết.
 - + Vòng Chung kết: Thí sinh ghép nhóm và thi thực hành thiết kế cơ sở dữ liệu (theo kịch bản lab) trực tiếp trên máy tính.
 - + Ban Giám khảo nhận xét, góp ý và chấm thi để lựa chọn các đội đạt giải.

2. Thời gian, địa điểm và đối tượng dự thi

- **Vòng Sơ khảo:**
 - + Thời gian: 7h45' - 8h45', Chủ nhật ngày 07/12/2025.
 - + Địa điểm: phòng B205, B401, B502
 - **Vòng Chung kết**
 - + Thời gian: 13h30' – 14h30' - Chủ nhật, ngày 07/12/2025.
 - + Địa điểm thi: phòng A204, A209

Hình 1.10: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu TB Cuộc thi – Trang 1

- **Đối tượng dự thi:** Sinh viên năm thứ 2 và năm thứ 3 thuộc các ngành Công nghệ thông tin, An toàn thông tin và Khoa học dữ liệu.

3. Thời gian, hình thức đăng ký dự thi

- Thời gian đăng ký: **từ ngày ra thông báo đến hết ngày 22/11/2025.**
- Hình thức đăng ký: Sinh viên đăng ký dự thi thông qua Cố vấn học tập.

Trên đây là thông báo về việc tổ chức Cuộc thi học thuật “Database Design Challenge” lần thứ 8 của Khoa Công nghệ Thông tin năm học 2025 – 2026.

Đề nghị giảng viên và sinh viên đăng ký nghiêm túc thực hiện theo đúng nội dung và thời gian nêu trên./.

Noi nhận:

TRƯỞNG KHOA

- GV, HV, SV khoa CNTT;
- Lưu: VP khoa CNTT

Nguyễn Hồng Vũ

Hình 1.11: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu TB Cuộc thi – Trang 2

Mẫu 1																
<p style="text-align: center;">BỘ CÔNG THƯƠNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH ----- BẢN ĐĂNG KÝ THAM DỰ CUỘC THI</p> <p style="text-align: center;">“Sinh viên nghiên cứu khoa học Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh, năm 202...”</p> <p>I. Thông tin nhóm sinh viên</p> <p>1. Nhóm trưởng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Họ và tên nhóm trưởng, lớp, chuyên ngành, khoa (Vd: Lê Diệu Linh, Lớp: ..., chuyên ngành: ..., khoa: CNTT) <p>2. Các thành viên: (tối đa 4 thành viên, không kể nhóm trưởng, diễn đầy đủ thông tin như trên)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Họ và tên thành viên 1, lớp, chuyên ngành, khoa - Họ và tên thành viên 2, lớp, chuyên ngành, khoa - Họ và tên thành viên 3, lớp, chuyên ngành, khoa - Họ và tên thành viên 4, lớp, chuyên ngành, khoa <p>3. Thông tin liên lạc của trưởng nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Địa chỉ: - Điện thoại: - Email: <p><i>Ghi chú: Trang này để rời, không đóng góp vào báo cáo tổng kết đề tài. Các đề tài được xếp theo thứ tự từ 1 đến 2 là các đề tài có thứ tự ưu tiên từ cao nhất xuống thấp.</i></p>	<p style="text-align: center;">II. Đề tài và người hướng dẫn (mỗi nhóm có thể đăng ký tối đa 2 đề tài)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 5%;">STT</th> <th style="text-align: center; width: 25%;">Tên đề tài</th> <th style="text-align: center; width: 25%;">Người hướng dẫn</th> <th style="text-align: center; width: 25%;">Đơn vị công tác người hướng dẫn</th> <th style="text-align: center; width: 20%;">Ghi chú</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Ngày tháng năm Nhóm trưởng</p> <p><i>Ghi chú: Trang này để rời, không đóng góp vào báo cáo tổng kết đề tài. Các đề tài được xếp theo thứ tự từ 1 đến 2 là các đề tài có thứ tự ưu tiên từ cao nhất xuống thấp.</i></p>	STT	Tên đề tài	Người hướng dẫn	Đơn vị công tác người hướng dẫn	Ghi chú	1					2				
STT	Tên đề tài	Người hướng dẫn	Đơn vị công tác người hướng dẫn	Ghi chú												
1																
2																

Hình 1.12: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu ĐK Dự thi

Mẫu 5	
<p style="text-align: center;">TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH THÔNG TIN VỀ SINH VIÊN CHIẾU TRÁCH NHIỆM CHÍNH THỰC HIỆN ĐỀ TÀI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC NĂM 20...</p> <p>I. SƠ LƯỢC VỀ SINH VIÊN:</p> <p>Họ và tên:..... Sinh ngày: tháng năm Nơi sinh:..... Mã số sinh viên:..... Khoa:..... Khoa:..... Địa chỉ liên hệ:..... Điện thoại: E-mail:.....</p> <p>II. QUÁ TRÌNH HỌC TẬP (kết khai thành tích của sinh viên từ năm thứ 1 đến năm đang học):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Năm thứ ...: <ul style="list-style-type: none"> + Nghành học: + Khoa: + Kết quả xếp loại học tập: + Sơ lược thành tích: - Năm thứ ...: <ul style="list-style-type: none"> + Nghành học: + Khoa: + Kết quả xếp loại học tập: + Sơ lược thành tích: <p><i>Ghi chú: Trang này để rời, không đóng góp vào báo cáo tổng kết đề tài</i></p>	
Xác nhận của đơn vị chuyên môn	Ngày tháng năm 20....
Sinh viên chịu trách nhiệm chính	thực hiện đề tài
(Ký và ghi rõ họ tên)	(Ký và ghi rõ họ tên)
<i>Ghi chú: Trang này để rời, không đóng góp vào báo cáo tổng kết đề tài</i>	

Hình 1.13: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu TTSV chịu trách nhiệm chính của đề tài

Mẫu 4	
<p style="text-align: center;">TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC</p> <p>1. Thông tin chung: <i>(Ghi thông tin của tất cả thành viên trong nhóm đề tài)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên đề tài:..... - Sinh viên thực hiện:..... - Mã số sinh viên:..... Khoa:..... - Năm thứ:..... Số năm đào tạo:..... - Điện thoại:..... E-mail:..... - Sinh viên thực hiện:..... - Mã số sinh viên:..... Khoa:..... - Năm thứ:..... Số năm đào tạo:..... - Điện thoại:..... E-mail:..... - Sinh viên thực hiện:..... - Mã số sinh viên:..... Khoa:..... - Năm thứ:..... Số năm đào tạo:..... - Điện thoại:..... E-mail:..... - Sinh viên thực hiện:..... - Mã số sinh viên:..... Khoa:..... - Năm thứ:..... Số năm đào tạo:..... - Điện thoại:..... E-mail:..... - Người hướng dẫn: <p><i>Ghi chú: Trang này để rời, không đóng góp vào báo cáo tổng kết đề tài.</i></p>	
2. Mục tiêu đề tài:	
3. Tình mới và sáng tạo:	
4. Kết quả nghiên cứu:	
5. đóng góp về mặt kinh tế - xã hội, giáo dục và đào tạo, an ninh, quốc phòng và khả năng áp dụng của đề tài:	
<i>Ghi chú: Trang này để rời, không đóng góp vào báo cáo tổng kết đề tài.</i>	

Hình 1.14: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KQ Nghiên cứu – Trang 1

<p>6. Công bố khoa học của sinh viên từ kết quả nghiên cứu của đề tài (ghi rõ họ tên tác giả, nhan đề và các yếu tố về xuất bản nếu có) hoặc nhận xét, đánh giá của cơ sở đã áp dụng các kết quả nghiên cứu (nếu có).</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Kết quả nghiên cứu từ luận văn tốt nghiệp <input type="checkbox"/> Kết quả tự nghiên cứu <input type="checkbox"/></p> <p>Ngày tháng năm 20</p> <p>Sinh viên chịu trách nhiệm chính thực hiện đề tài</p>	<p>Nhận xét của người hướng dẫn về những đóng góp khoa học của sinh viên thuộc đề tài (phản này do người hướng dẫn ghi):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Ngày tháng năm 20</p> <p>Xác nhận của đơn vị chuyên môn (Ký và ghi rõ họ tên)</p> <p>Người hướng dẫn (Ký và ghi rõ họ tên)</p>
---	---

Hình 1.15: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu KQ Nghiên cứu – Trang 2

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ DÀNH CHO HỌC VIÊN, SINH VIÊN NĂM HỌC 2021 - 2022											
I. THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI											
<p>1 Tên đề tài</p> <p>2 Thời gian thực hiện: tháng (Từ tháng /20.. đến tháng /20...)</p> <p>3 Tổng kinh phí thực hiện: triệu đồng, trong đó:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Nguyên</td> <td style="width: 50%;">Kinh phí (triệu đồng)</td> </tr> <tr> <td>- Nguồn thu của Trường</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trong đó:</td> <td>+ Kinh phí khoản</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+ Kinh phí không khoản</td> </tr> <tr> <td>- Nguồn khác</td> <td></td> </tr> </table> <p>4 Chủ nhiệm đề tài Họ và tên..... Ngày, tháng, năm sinh: Giới tính: Nam <input type="checkbox"/> Nữ <input checked="" type="checkbox"/> Địa chỉ:..... Điện thoại: E-mail:</p> <p>5 Người hướng dẫn: Học hàm/học vị: Điện thoại:</p> <p>6 Đơn vị chủ trì đề tài: Địa chỉ:..... Họ và tên Trưởng đơn vị: Điện thoại:</p> <p>7 Các thành viên thực hiện đề tài (Ghi những người có đóng góp khoa học và chủ trì thực hiện những nội dung chính của đề tài, không quá 10 người kể cả chủ nhiệm đề tài. Những thành viên tham gia khác lập danh sách theo mẫu này và gửi kèm theo hồ sơ khi đăng ký)</p>	Nguyên	Kinh phí (triệu đồng)	- Nguồn thu của Trường		Trong đó:	+ Kinh phí khoản		+ Kinh phí không khoản	- Nguồn khác		<p>1a Mã số (được cấp khi Hồ sơ trúng tuyển)</p> <p>5 6 7 8 9 10</p>
Nguyên	Kinh phí (triệu đồng)										
- Nguồn thu của Trường											
Trong đó:	+ Kinh phí khoản										
	+ Kinh phí không khoản										
- Nguồn khác											
II. MỤC TIÊU, NỘI DUNG KH&CN VÀ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐỀ TÀI											
<p>8 Mục tiêu của đề tài (Bấm sát và cụ thể hoá định hướng mục tiêu theo đợt hàng)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>											
<p>9 Tình trạng đề tài <input type="checkbox"/> Mới <input type="checkbox"/> Kế tiếp hướng nghiên cứu của chính nhóm tác giả <input type="checkbox"/> Kế tiếp nghiên cứu của người khác</p>											
<p>10 Tổng quan tình hình nghiên cứu, luận giải về mục tiêu và những nội dung nghiên cứu của đề tài</p> <p>10.1 Danh giá tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài Ngoài nước (<i>Phân tích đánh giá được những công trình nghiên cứu có liên quan với những kết quả nghiên cứu mới nhất trong lĩnh vực nghiên cứu của đề tài; nếu được những bước tiến về trình độ K&CN của những kết quả nghiên cứu</i>)</p> <p>Trong nước (<i>Phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu trong nước lồng kính với nghiên cứu của đề tài, đặc biệt phải nêu cao những kết quả K&CN liên quan đến đề tài mà các bộ ngành đã tài trợ để thực hiện. Nếu có các đề tài cùng ban chấp đã và đang được thực hiện ở cấp khác, nói khác là phải giải trình rõ các đề tài có kinh phí thuộc liên quan đến đề tài này; Nếu phân tích có đề tài đang tiến hành mà đề tài này có thể phải hợp nghiên cứu được thì cần ghi rõ Tên đề tài, Tên chủ nhiệm đề tài và cao quan chí về đề tài</i>)</p> <p>10.2 Luận giải về việc đặt ra mục tiêu và những nội dung cần nghiên cứu của đề tài (<i>Tóm tắt số lượng và chất lượng công trình nghiên cứu có liên quan, những kết quả mới nhất trong lĩnh vực nghiên cứu của đề tài, đánh giá những khía cạnh và trình độ K&CN trong nước và thế giới, những vấn đề đã được giải quyết, vấn đề chưa giải quyết, những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những hạn chế cụ thể, từ đó nêu được luận giải quay về mục tiêu và cao quan chí của đề tài, đưa ra đề tài và những nội dung cần thiết hiện đang để đề tài để đạt được mục tiêu)</i></p>											
<p>11 Lịch trình đánh giá các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài đã trích dẫn khi đánh giá tổng quan</p> <p>(<i>Tóm công trình, tác giả, nơi và năm công bố, chỉ nêu những đánh giá đã được trích dẫn để luận giải cho sự cần thiết nghiên cứu của đề tài.</i>)</p>											

Hình 1.16: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu Thuyết minh đề tài

<div style="text-align: center;"> <p>BỘ CÔNG THƯƠNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH</p> <p>CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM <u>Độc lập – Tự do – Hạnh phúc</u></p> <p>LÝ LỊCH KHOA HỌC</p> <p style="text-align: center;">anh 3 x 4</p> </div> <p>I. THÔNG TIN CHUNG</p> <p>Họ và tên: Giới tính:</p> <p>Ngày, tháng, năm sinh: Nơi sinh:</p> <p>Quê quán: Dân tộc:</p> <p>Học hàm: Năm được phong học hàm:</p> <p>Học vị: Năm đạt học vị:</p> <p>Chức danh khoa học: Năm bổ nhiệm:</p> <p>Chức vụ:</p> <p>Ngạch lương: Bậc lương:</p> <p>Cơ quan công tác:</p> <p>Đơn vị hoạt động chuyên môn:</p> <p>Địa chỉ nhà riêng hoặc địa chỉ liên lạc:</p> <p>Điện thoại liên hệ: CQ: NR: DD:</p> <p>Fax: E-mail:</p> <p>Số CMND/CCCD: Ngày cấp: Nơi cấp:</p> <p>II. QUÁ TRÌNH ĐÀO TẠO</p> <p>1. Đại học:</p> <p>Hệ đào tạo: Nơi đào tạo:</p> <p>Ngành học: Nước đào tạo: Năm tốt nghiệp:</p> <p>Bằng đại học:</p> <p>Hệ đào tạo: Nơi đào tạo:</p> <p>Ngành học: Nước đào tạo: Năm tốt nghiệp:</p>	<p>2. Sau đại học:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thạc sĩ chuyên ngành: Năm cấp bằng: - Nơi đào tạo: Tên luận văn: Ngày và nơi bảo vệ: Người hướng dẫn: - Tiến sĩ chuyên ngành: Năm cấp bằng: Nơi đào tạo: Tên luận án: Ngày và nơi bảo vệ: Người hướng dẫn: Nơi cấp bằng tiến sĩ (trường, nước): <p>3. Ngoại ngữ:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>Mức độ sử dụng:</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mức độ sử dụng:</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mức độ sử dụng:</td> </tr> </table> <p>III. QUÁ TRÌNH CÔNG TÁC CHUYÊN MÔN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Thời gian</th> <th>Nơi công tác</th> <th>Tóm tắt quá trình hoạt động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC</p> <p>1. Các nhiệm vụ khoa học và công nghệ đã và đang tham gia:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TT</th> <th>Tên đề tài/dự án nghiên cứu</th> <th>Năm bắt đầu/Năm hoàn thành</th> <th>Đề tài/dự án cấp (NN, Bộ, ngành, tỉnh, cơ sở), Hợp đồng tư vấn, CG công nghệ</th> <th>Trách nhiệm tham gia trong đề tài/dự án/hợp đồng</th> <th>Thời gian thực hiện</th> <th>Kết quả</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	1	Mức độ sử dụng:	2	Mức độ sử dụng:	3	Mức độ sử dụng:	Thời gian	Nơi công tác	Tóm tắt quá trình hoạt động	TT	Tên đề tài/dự án nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài/dự án cấp (NN, Bộ, ngành, tỉnh, cơ sở), Hợp đồng tư vấn, CG công nghệ	Trách nhiệm tham gia trong đề tài/dự án/hợp đồng	Thời gian thực hiện	Kết quả
1	Mức độ sử dụng:																																														
2	Mức độ sử dụng:																																														
3	Mức độ sử dụng:																																														
Thời gian	Nơi công tác	Tóm tắt quá trình hoạt động																																													
.....																																													
.....																																													
.....																																													
TT	Tên đề tài/dự án nghiên cứu	Năm bắt đầu/Năm hoàn thành	Đề tài/dự án cấp (NN, Bộ, ngành, tỉnh, cơ sở), Hợp đồng tư vấn, CG công nghệ	Trách nhiệm tham gia trong đề tài/dự án/hợp đồng	Thời gian thực hiện	Kết quả																																									
.....																																									
.....																																									
.....																																									

1

2

Hình 1.17: Quy trình TC Cuộc thi Học thuật – Mẫu Lý lịch khoa học

1.4.3. Quy trình Quản lý Điểm rèn luyện

Tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, công tác quản lý điểm rèn luyện sinh viên trong khuôn khổ các cuộc thi học thuật được coi là một phần quan trọng nhằm ghi nhận sự tham gia, tinh thần trách nhiệm và đóng góp thực tiễn của sinh viên. Việc chuẩn hóa quy trình này không chỉ đảm bảo tính minh bạch, công bằng, mà còn cung cấp dữ liệu tin cậy phục vụ đánh giá định kỳ, tổng kết hoạt động học thuật và hoạch định chiến lược phát triển năng lực sinh viên.

Quy trình bắt đầu khi một cuộc thi học thuật chính thức được triển khai. Trước mỗi vòng thi, nếu có nhu cầu, Ban Học thuật sẽ thông báo tuyển sinh viên tham gia hỗ trợ và cổ vũ thông qua hệ thống quản lý cuộc thi học thuật của Khoa. Thông báo này được soạn thảo đầy đủ và chi tiết, bao gồm các thông tin quan trọng: các vai trò cần tuyển dụng, nhiệm vụ và trách nhiệm cụ thể của từng vị trí, thời gian, địa điểm triển khai, cùng số lượng sinh viên cần tham gia.

Sinh viên quan tâm có thể đăng ký trực tuyến thông qua hệ thống và điền đầy đủ thông tin cá nhân cần thiết như tên, mã số sinh viên, lớp, vai trò dự kiến đảm

nhận. Dữ liệu đăng ký được lưu trữ để làm cơ sở cho Ban Học thuật theo dõi tiến độ triển khai và tính điểm rèn luyện. Trong trường hợp gần đến hạn đăng ký nhưng số lượng sinh viên đăng ký chưa đạt chỉ tiêu, Ban Học thuật tiến hành rà soát và gửi thông báo đến các cổng vân học tập yêu cầu phân bổ số lượng tham gia sao cho vừa đủ với chỉ tiêu dự kiến. Cổng vân học tập sẽ căn cứ theo danh sách sinh viên trống lịch thuộc lớp quản lý từ đề xuất của hệ thống, thực hiện phân bổ sinh viên tham dự cổ vũ để đảm bảo đủ số lượng theo kế hoạch. Hệ thống hỗ trợ gợi ý danh sách sinh viên phù hợp dựa trên thời khóa biểu, lịch học, và tình trạng tham gia các hoạt động học thuật khác, giúp đảm bảo việc phân bổ được thực hiện công bằng, hợp lý và không ảnh hưởng đến lịch học chính khóa. Khi việc phân bổ hoàn tất, sinh viên được thông báo tự động qua hệ thống về thông tin buổi cổ vũ, kèm trạng thái “Được phân bổ tham dự”, kèm thông tin chi tiết về thời gian, địa điểm và vai trò đảm nhận.

Vào ngày diễn ra vòng thi, Ban Học thuật triển khai quy trình check-in thông qua mã QR riêng cho từng hoạt động, tích hợp trực tiếp trên hệ thống quản lý học thuật. Mỗi sinh viên, tùy theo vai trò đảm nhận, thực hiện check-in sau khi hoàn thành nhiệm vụ. Hệ thống ghi nhận chính xác thời gian tham dự, vị trí đảm nhiệm, vòng thi cụ thể và các thông tin liên quan, đảm bảo dữ liệu đáng tin cậy và minh bạch.

Sau khi toàn bộ các vòng thi kết thúc, Ban Học thuật chịu trách nhiệm tổng hợp hồ sơ tham gia, bao gồm dữ liệu check-in, danh sách vai trò thực tế và đánh giá chất lượng thực hiện nhiệm vụ của từng sinh viên. Căn cứ trên hồ sơ này, điểm rèn luyện được xác định và cộng cho từng sinh viên. Hồ sơ tổng hợp được trình Ban Chủ nhiệm Khoa phê duyệt nhằm đảm bảo tính chính xác, minh bạch và khách quan, sau đó chuyển sang Phòng Công tác Sinh viên để lưu trữ và quản lý.

Quy trình kết thúc khi sinh viên nhận đầy đủ điểm rèn luyện và toàn bộ dữ liệu được lưu trữ hoàn chỉnh trên hệ thống, đồng thời tạo lập cơ sở tin cậy phục vụ cho việc đánh giá năng lực, tổng kết hoạt động học thuật và hoạch định chiến lược phát triển sinh viên trong dài hạn.

- d. Ý thức công dân và quan hệ với cộng đồng.
e. Ý thức và kết quả tham gia phụ trách lớp, các đoàn thể, tổ chức khác trong nhà trường hoặc các thành tích đặc biệt trong học tập, rèn luyện của sinh viên.
2. Điểm rèn luyện được đánh giá bằng thang điểm 100.

Chương II ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ RÈN LUYỆN VÀ KHUNG ĐIỂM

Điều 5: Các tiêu chí đánh giá:

Tiêu chí 1: Đánh giá về ý thức tham gia học tập

(Tổng các nội dung có thể nhiều hơn 20 điểm nhưng tối đa được tính là 20 điểm. Phần điểm vượt quá tổng điểm cộng sẽ được tích lũy qua tổng điểm chung)

Nội dung đánh giá và mức điểm		Điểm cộng	Điểm trừ
TC1	Mỗi sinh viên được điểm mặc định	+20 điểm	
Điểm trừ do vi phạm ý thức tham gia học tập:			
1.1	Thi rớt 1 môn		-1 điểm
	Thi rớt 2 môn		-3 điểm
	Thi rớt trên 5 môn		-15 điểm
	Vi phạm quy chế học vụ (Quyết định cảnh báo học vụ)		-20 điểm/lần
	Bị cấm thi		-10 điểm/môn
Sinh viên tham gia các hoạt động Nghiên cứu Khoa học đạt giải:			
1.2	- Cấp Quốc gia	+30 điểm	
	- Cấp Thành phố	+20 điểm	
	- Cấp trường	+10 điểm	
	- Cấp khoa	+5 điểm	

Hình 1.18: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Quy định Đánh giá ĐRL – Trang 1

	<ul style="list-style-type: none"> - Đơn vị ngoài trường 	+4 điểm	
Sinh viên tham gia hội thảo, chuyên đề, hội thảo NCKH:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Cấp Trường 	+5 điểm/CD	
	<ul style="list-style-type: none"> - Cấp Khoa 	+3 điểm/CD	
	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên đăng ký mà không tham gia 		-5 điểm
1.3	Sinh viên được khen thưởng đột xuất (được cơ quan có thẩm quyền xác nhận)	+10 điểm/lần	
1.4	Các trường hợp có hoàn cảnh đặc biệt:		
	- Sinh viên mồ côi cả cha lẫn mẹ	+10 điểm/1 kỳ	
	- Sinh viên khuyết tật, khó khăn trong đi lại và sinh hoạt	+10 điểm/1 kỳ	

Tiêu chí 2: Đánh giá về ý thức chấp hành nội quy, quy chế, quy định trong Nhà trường

(Điểm trừ tối đa của tiêu chí 2 được tính là -25 điểm)

Nội dung đánh giá và mức điểm		Điểm cộng	Điểm trừ
TC2	Mỗi sinh viên được điểm mặc định	+25 điểm	
2.1	Điểm trừ do vi phạm nội quy, quy chế bị xử lý kỷ luật (cho một lần vi phạm)		
	- Không tham gia SHCD		-5 điểm
	- Không tham gia BHYT		-5 điểm
	- Không tham gia khám sức khỏe theo thông báo của Trường.		-5 điểm
	- Trang phục không nghiêm túc		-5 điểm
	- Đóng học phí trễ hạn		-5 điểm

Hình 1.19: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Quy định Đánh giá ĐRL – Trang 2

BỘ CÔNG THƯƠNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG <u>THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH</u>	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc																																																																						
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN NĂM HỌC 2025-2026 PHÂN BỘ SỐ LƯỢNG SINH VIÊN TÙNG LỚP CÓ VÁN HỌC TẬP THAM DỰ BUỔI SEMINAR HỌC THUẬT LẦN 2 <i>"Chuyển mình từ Phổ thông lên Đại học"</i>																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">TT</th><th style="text-align: center;">MÃ NHÂN SỰ</th><th style="text-align: center;">HỌ TÊN GIẢNG VIÊN</th><th style="text-align: center;">LỚP CÓ VÁN</th><th style="text-align: center;">SĨ SỐ SV</th><th style="text-align: center;">SS PHÂN BỘ DỰ SEMINAR 01</th><th style="background-color: #669933; color: white; text-align: center;">Thực tế đăng ký Tính đến 22g30 ngày xx/xx/2025</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">01001020</td><td style="text-align: center;">Đương Thị Mộng Thùy</td><td style="text-align: center;">16DHTH01</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">30</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">01001012</td><td style="text-align: center;">Mạnh Thiên Lý</td><td style="text-align: center;">16DHTH02</td><td style="text-align: center;">58</td><td style="text-align: center;">29</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">01001050</td><td style="text-align: center;">Nguyễn Quốc Sử</td><td style="text-align: center;">16DHBM01</td><td style="text-align: center;">56</td><td style="text-align: center;">28</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">01001068</td><td style="text-align: center;">Hồ Hải Quân</td><td style="text-align: center;">16DHBM02</td><td style="text-align: center;">55</td><td style="text-align: center;">28</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">01001068</td><td style="text-align: center;">Hồ Hải Quân</td><td style="text-align: center;">16DHBM03</td><td style="text-align: center;">55</td><td style="text-align: center;">28</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">01001063</td><td style="text-align: center;">Lữ Thị Cẩm Tú</td><td style="text-align: center;">16DHTH03</td><td style="text-align: center;">55</td><td style="text-align: center;">28</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">01001063</td><td style="text-align: center;">Lữ Thị Cẩm Tú</td><td style="text-align: center;">16DHTH04</td><td style="text-align: center;">55</td><td style="text-align: center;">28</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">01001062</td><td style="text-align: center;">Huỳnh Thị Cẩm Dung</td><td style="text-align: center;">16DHTH05</td><td style="text-align: center;">56</td><td style="text-align: center;">28</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">01001051</td><td style="text-align: center;">Đinh Thị Tâm</td><td style="text-align: center;">16DHTH06</td><td style="text-align: center;">55</td><td style="text-align: center;">28</td><td></td></tr> </tbody> </table>	TT	MÃ NHÂN SỰ	HỌ TÊN GIẢNG VIÊN	LỚP CÓ VÁN	SĨ SỐ SV	SS PHÂN BỘ DỰ SEMINAR 01	Thực tế đăng ký Tính đến 22g30 ngày xx/xx/2025	1	01001020	Đương Thị Mộng Thùy	16DHTH01	60	30		2	01001012	Mạnh Thiên Lý	16DHTH02	58	29		3	01001050	Nguyễn Quốc Sử	16DHBM01	56	28		4	01001068	Hồ Hải Quân	16DHBM02	55	28		5	01001068	Hồ Hải Quân	16DHBM03	55	28		6	01001063	Lữ Thị Cẩm Tú	16DHTH03	55	28		7	01001063	Lữ Thị Cẩm Tú	16DHTH04	55	28		8	01001062	Huỳnh Thị Cẩm Dung	16DHTH05	56	28		9	01001051	Đinh Thị Tâm	16DHTH06	55	28		
TT	MÃ NHÂN SỰ	HỌ TÊN GIẢNG VIÊN	LỚP CÓ VÁN	SĨ SỐ SV	SS PHÂN BỘ DỰ SEMINAR 01	Thực tế đăng ký Tính đến 22g30 ngày xx/xx/2025																																																																	
1	01001020	Đương Thị Mộng Thùy	16DHTH01	60	30																																																																		
2	01001012	Mạnh Thiên Lý	16DHTH02	58	29																																																																		
3	01001050	Nguyễn Quốc Sử	16DHBM01	56	28																																																																		
4	01001068	Hồ Hải Quân	16DHBM02	55	28																																																																		
5	01001068	Hồ Hải Quân	16DHBM03	55	28																																																																		
6	01001063	Lữ Thị Cẩm Tú	16DHTH03	55	28																																																																		
7	01001063	Lữ Thị Cẩm Tú	16DHTH04	55	28																																																																		
8	01001062	Huỳnh Thị Cẩm Dung	16DHTH05	56	28																																																																		
9	01001051	Đinh Thị Tâm	16DHTH06	55	28																																																																		

Hình 1.20: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Phân bổ Sinh viên Tham gia

DANH SÁCH THAM DỰ BUỔI SEMINAR HỌC THUẬT LẦN 3 Seminar “Tư duy tri thức, trình bày chuyên nghiệp” Phát triển toàn diện năng lực cho sinh viên chuyên ngành HTTT Thời gian: Từ 17g30 đến 21g30, thứ 6 ngày 31/10/2025 Địa điểm: HTC				
STT	MSSV	HỌ TÊN	LỚP	CVHT
1	2001230969	Nguyễn Thị Thuỷ Trang	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
2	2001230430	Tô Khiết Lâm	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
3	2001230629	Hồ Ngọc Phương Như	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
4	2001230443	Nguyễn Duy Linh	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
5	2001230437	Nguyễn Vương Lê	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
6	2001230125	Trương Ích Thái Duy	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
7	2001230803	Hồ Gia Tiên	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
8	2001230494	Nguyễn Ngân Lượng	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
9	2001230758	Cao Sáng	14DHTH04	Nguyễn Thị Thuỷ Trang
10	2001240132	Trần Trung Hậu	15DHTH05	Đinh Thị Mận
11	2001240397	Võ Văn Qui	15DHTH05	Đinh Thị Mận
12	2001240327	Trần Hiếu Nhân	15DHTH05	Đinh Thị Mận
13	2001240164	Tống Thanh Hưng	15DHTH05	Đinh Thị Mận
14	2001240399	Trịnh Hữu Kiến Quốc	15DHTH05	Đinh Thị Mận

Hình 1.21: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Danh sách Tham gia

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

DANH SÁCH SINH VIÊN ĐƯỢC
CÔNG NHẬN ĐIỂM RÈN LUYỆN HỌC KỲ II NĂM HỌC 2024 - 2025

STT	MSSV	HỌ VÀ TÊN	NGÀY SINH	LỚP	TỔNG ĐIỂM	XẾP LOẠI	KÝ TÊN
1	2001220116	Trần Tuấn	Anh	5/4/2004	13DHTH02	70	Khá
2	2001220195	Khưu Diệu	Anh	17/08/2004	13DHTH02	77	Khá
3	2001220167	Đặng Quốc	Anh	23/04/2004	13DHTH02	78	Khá
4	2001220372	Phạm Vũ Lương	Bằng	4/8/2004	13DHTH02	88	Giỏi
5	2001220397	Lương Thanh	Binh	24/08/2004	13DHTH02	70	Khá
6	2001220959	Nguyễn Hải	Dũng	30/03/2004	13DHTH02	73	Khá
7	2001220934	Nguyễn Tiên	Dạt	21/10/2004	13DHTH02	70	Khá
8	2001220879	Bùi Tân	Dạt	27/03/2004	13DHTH02	45	Yếu
9	2001220928	Lại Thành	Dạt	20/04/2004	13DHTH02	70	Khá
10	2001220935	Lư Tất Tuấn	Dạt	10/5/2004	13DHTH02	74	Khá
11	2001220727	Nguyễn Trường	Duy	30/01/2004	13DHTH02	73	Khá
12	2001221133	Bùi Kim	Hải	1/1/2004	13DHTH02	76	Khá
13	2001221359	Võ Thị	Hiền	25/01/2004	13DHTH02	82	Giỏi
14	2001221533	Đặng Cam	Hồng	1/10/2002	13DHTH02	70	Khá
15	2001221797	Nguyễn Hoàng Phi	Hung	9/10/2004	13DHTH02	73	Khá
16	2001221679	Nguyễn Hoàng Nhật	Huy	8/12/2004	13DHTH02	78	Khá
17	2001221660	Danh Gia	Huy	4/4/2004	13DHTH02	80	Giỏi
18	2001221772	Trần Thúy	Huỳnh	22/06/2004	13DHTH02	70	Khá
19	2001222005	Nguyễn Minh	Khang	12/11/2004	13DHTH02	73	Khá
20	2001222091	Trần Đăng	Khoa	29/02/2004	13DHTH02	69	Trung bình
21	2001221872	Lê Trung	Kiên	6/5/2004	13DHTH02	70	Khá
22	2001222401	Nguyễn Trọng Yến	Linh	9/3/2004	13DHTH02	76	Khá
23	2001222435	Huỳnh Hoàng Hải	Long	19/07/2004	13DHTH02	70	Khá
24	2001222428	Huỳnh Nhật	Long	26/08/2004	13DHTH02	73	Khá
25	2001222529	Đinh Thị Thảo	Ly	16/10/2004	13DHTH02	87	Giỏi
26	2001222539	Nguyễn Thanh Ly	Ly	3/12/2004	13DHTH02	79	Khá
27	2001222644	Phan Bình	Minh	28/01/2004	13DHTH02	70	Khá
28	2001222793	Trà Quốc	Nam	17/12/2004	13DHTH02	70	Khá
29	2001222769	Vũ Khánh	Nam	21/03/2004	13DHTH02	88	Giỏi
30	2001222777	Thái Đặng Phương	Nam	29/11/2004	13DHTH02	94	Xuất sắc
31	2001222943	Nguyễn Phương	Ngân	4/11/2004	13DHTH02	94	Xuất sắc
32	2001223120	Phạm Đức Bảo	Ngọc	22/09/2004	13DHTH02	73	Khá
33	2001223311	Trần Thị Yến	Nhi	31/05/2004	13DHTH02	86	Giỏi
34	2001223629	Võ Ngô Tấn	Phát	29/01/2004	13DHTH02	70	Khá
35	2001223660	Hà Huy	Phong	28/07/2004	13DHTH02	81	Giỏi
36	2001223657	Nguyễn Lê Thanh	Phong	9/8/2004	13DHTH02	100	Xuất sắc
37	2001223814	Nguyễn Thanh	Phước	17/09/2004	13DHTH02	73	Khá
38	2001223947	Hồ Đức Hoàng	Quân	15/04/2004	13DHTH02	85	Giỏi
39	2001223942	Nguyễn Mạnh	Quân	26/05/2004	13DHTH02	73	Khá

Hình 1.22: Quy trình QL ĐRL – Mẫu Danh sách Công nhận ĐRL

1.5. ĐÁNH GIÁ ƯU ĐIỂM – HẠN CHẼ CỦA HỆ THỐNG HIỆN TẠI

Từ kết quả khảo sát và phân tích quy trình nghiệp vụ tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, có thể nhận định rằng mô hình quản lý hiện tại vẫn tồn tại hai yếu tố đối lập: linh hoạt trong tổ chức nhưng hạn chế về tính hệ thống. Hệ thống hiện nay phần nào duy trì hoạt động nhờ ứng dụng các công cụ văn phòng cơ bản như Google Form, Microsoft Excel, email hoặc mạng xã hội nội bộ. Việc sử dụng các công cụ này giúp giảng viên và Ban Chủ nhiệm Khoa giám bút khối lượng công việc hành chính, đồng thời tạo điều kiện cho sinh viên dễ dàng đăng ký, tiếp nhận thông tin và tương tác mà không cần thủ tục hành chính phức tạp.

Tuy nhiên, khi xem xét ở bình diện quản lý tổng thể, những ưu điểm nêu trên chưa đủ để đáp ứng yêu cầu của một hệ thống quản lý học thuật hiện đại. Vấn đề cốt lõi nằm ở việc thiếu tính tập trung dữ liệu và thiếu sự liên kết giữa các khâu trong quy trình quản lý. Mỗi công cụ hỗ trợ hiện nay chỉ thực hiện một chức năng riêng lẻ, không có khả năng tích hợp hay chia sẻ thông tin theo thời gian thực. Dữ liệu sinh viên, kết quả cuộc thi, thông tin giảng viên chấm điểm hay kế hoạch học thuật đều được lưu trữ rời rạc, khiến cho việc truy xuất, tổng hợp và đối chiếu trở nên mất nhiều thời gian và tiềm ẩn sai sót. Hơn nữa, khi dữ liệu được quản lý phân tán trên nhiều nền tảng, khả năng đảm bảo tính toàn vẹn, bảo mật và nhất quán của thông tin gần như không thể duy trì lâu dài.

Một hạn chế khác của mô hình hiện tại là quy trình vận hành chưa được tự động hóa và đồng bộ hóa. Các bước như lập kế hoạch tổ chức cuộc thi, phân công giảng viên, đăng ký thí sinh, theo dõi tiến độ hay chấm điểm vẫn được thực hiện thủ công hoặc bán tự động, phụ thuộc nhiều vào nỗ lực cá nhân hơn là sự hỗ trợ của hệ thống. Điều này không chỉ làm tăng nguy cơ sai sót trong quá trình xử lý thông tin mà còn làm giảm tính minh bạch trong các hoạt động đánh giá và xếp loại. Trong bối cảnh yêu cầu chuyển đổi số trong giáo dục ngày càng được nhấn mạnh, việc duy trì mô hình thủ công như hiện nay đã không còn phù hợp với định hướng phát triển bền vững của nhà trường.

Bên cạnh đó, vấn đề minh bạch và kiểm chứng dữ liệu cũng là một thách thức đáng kể. Do không có cơ chế xác thực tự động hoặc nhật ký hệ thống (log system), việc truy vết thông tin, xác định trách nhiệm và đánh giá tính chính xác của dữ liệu gặp nhiều khó khăn. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến niềm tin của sinh viên và giảng viên đối với kết quả chấm điểm hoặc xét duyệt cuộc thi. Từ góc độ quản trị dữ liệu, đây là điểm yếu nghiêm trọng, bởi tính minh bạch và khả năng kiểm chứng là hai tiêu chí cốt lõi của mọi hệ thống quản lý học thuật hiện đại.

Tổng thể, có thể khẳng định rằng hệ thống quản lý hiện tại chỉ dừng lại ở mức hỗ trợ hành chính cơ bản, chưa thể phát huy vai trò như một nền tảng thông tin tích hợp phục vụ công tác quản lý, phân tích và ra quyết định. Do đó, việc xây dựng một hệ thống quản lý cuộc thi học thuật tập trung, tự động hóa, đa chức năng và có khả năng mở rộng là nhu cầu cấp thiết. Hệ thống mới không chỉ khắc phục các điểm yếu của mô hình cũ mà còn góp phần nâng cao hiệu quả vận hành, đảm bảo tính thống nhất, minh bạch và lâu dài trong công tác quản lý học thuật của Khoa Công nghệ Thông tin.

1.6. KẾT CHƯƠNG

Chương 1 đã tiến hành khảo sát toàn diện thực trạng công tác quản lý các cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh. Thông qua việc phân tích quy trình nghiệp vụ, cơ cấu tổ chức và đánh giá ưu, nhược điểm của hệ thống hiện tại, nghiên cứu đã làm rõ những tồn tại về tính đồng bộ, khả năng lưu trữ, tự động hóa và minh bạch trong quản lý.

Kết quả khảo sát cho thấy nhu cầu cấp thiết phải xây dựng một hệ thống quản lý tích hợp, hiện đại và có khả năng mở rộng nhằm thay thế mô hình thủ công còn nhiều hạn chế. Đây chính là nền tảng quan trọng cho các bước phân tích yêu cầu, thiết kế mô hình hệ thống và đề xuất giải pháp kỹ thuật sẽ được trình bày trong các chương tiếp theo, hướng đến mục tiêu nâng cao hiệu quả quản lý và chất lượng hoạt động học thuật của Khoa.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

2.1. GIỚI THIỆU

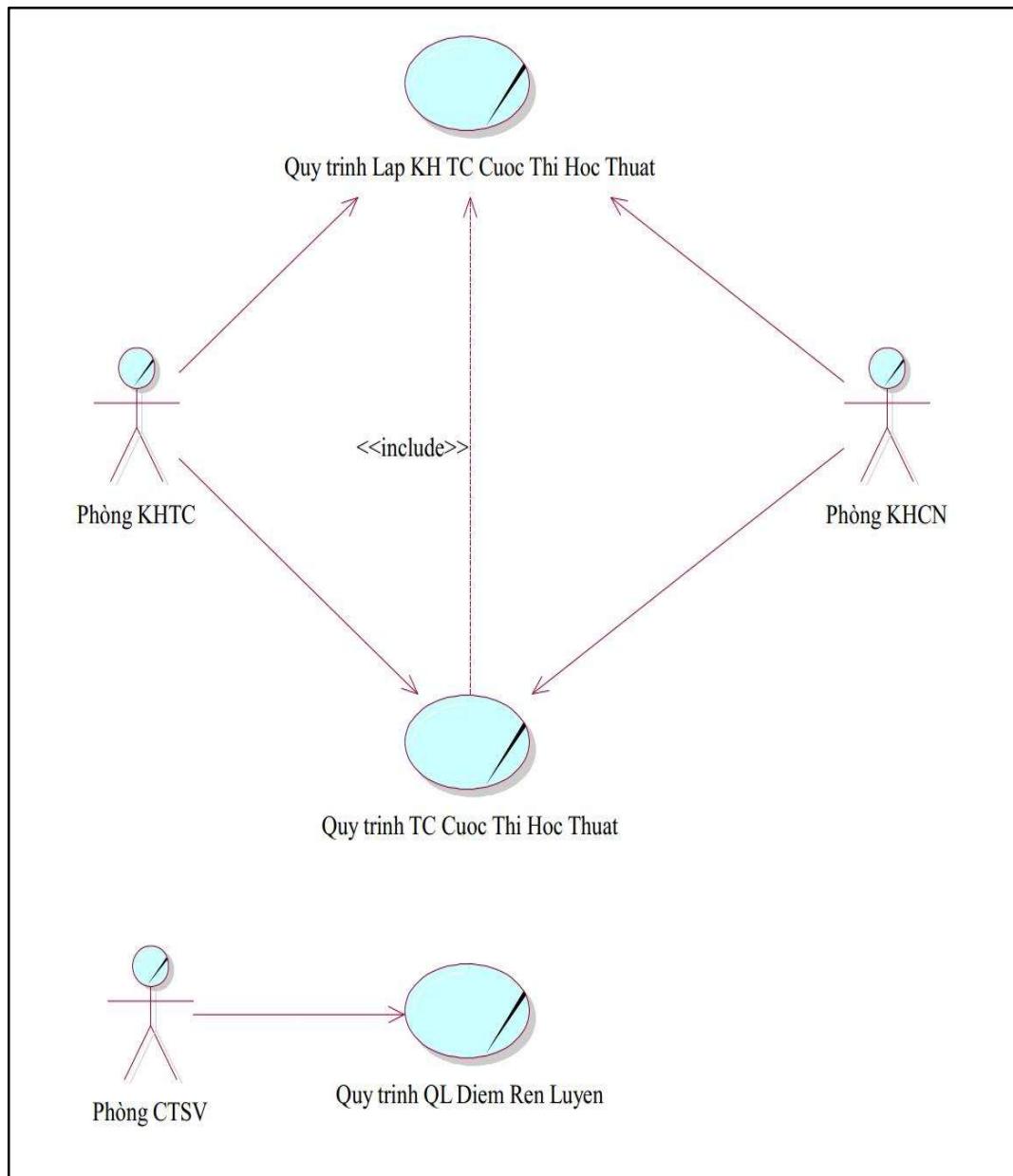
Sau khi hoàn tất giai đoạn khảo sát và đánh giá hiện trạng hệ thống quản lý cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, bước tiếp theo trong quy trình nghiên cứu là tiến hành phân tích hệ thống. Đây là giai đoạn có ý nghĩa quyết định trong việc chuyên hóa các kết quả khảo sát định tính thành các mô hình định lượng, đảm bảo rằng những yêu cầu nghiệp vụ được biểu diễn một cách chính xác, nhất quán và khả thi trong môi trường triển khai thực tế.

Mục tiêu của giai đoạn phân tích là xác định rõ phạm vi chức năng, yêu cầu người dùng, quy trình xử lý thông tin và mối quan hệ tương tác giữa các tác nhân trong hệ thống. Thông qua quá trình này, các quy trình nghiệp vụ của công tác tổ chức, điều hành và đánh giá cuộc thi học thuật sẽ được mô hình hóa dưới dạng các sơ đồ phân tích và các đặc tả nghiệp vụ. Những mô hình này không chỉ phản ánh cấu trúc logic của hệ thống mà còn giúp nhận diện các điểm nút trong quy trình – nơi cần tối ưu hóa hoặc tự động hóa để nâng cao hiệu quả quản lý.

Chương này đóng vai trò cầu nối giữa khảo sát thực tiễn và giai đoạn thiết kế kỹ thuật. Các mô hình và kết quả phân tích được trình bày sẽ là cơ sở khoa học quan trọng cho việc xây dựng kiến trúc hệ thống trong chương kế tiếp, đồng thời đảm bảo rằng phần mềm quản lý cuộc thi học thuật được phát triển có khả năng vận hành ổn định, đáp ứng đầy đủ nhu cầu quản lý thực tế của Khoa và phù hợp với định hướng chuyển đổi số trong lĩnh vực giáo dục đại học hiện nay.

2.2. MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ

2.2.1. Sơ đồ Use case nghiệp vụ



Hình 2.1: Sơ đồ UC Nghiệp vụ HT QL Cuộc thi Học thuật tại Khoa CNTT

2.2.2. Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ

2.2.2.1. Mô hình hóa nghiệp vụ Lập KH TC Cuộc thi Học thuật

a. Bảng văn bản

Bảng 2.1: Đặc tả usecase nghiệp vụ Lập KH Tô Chức Cuộc thi Học thuật

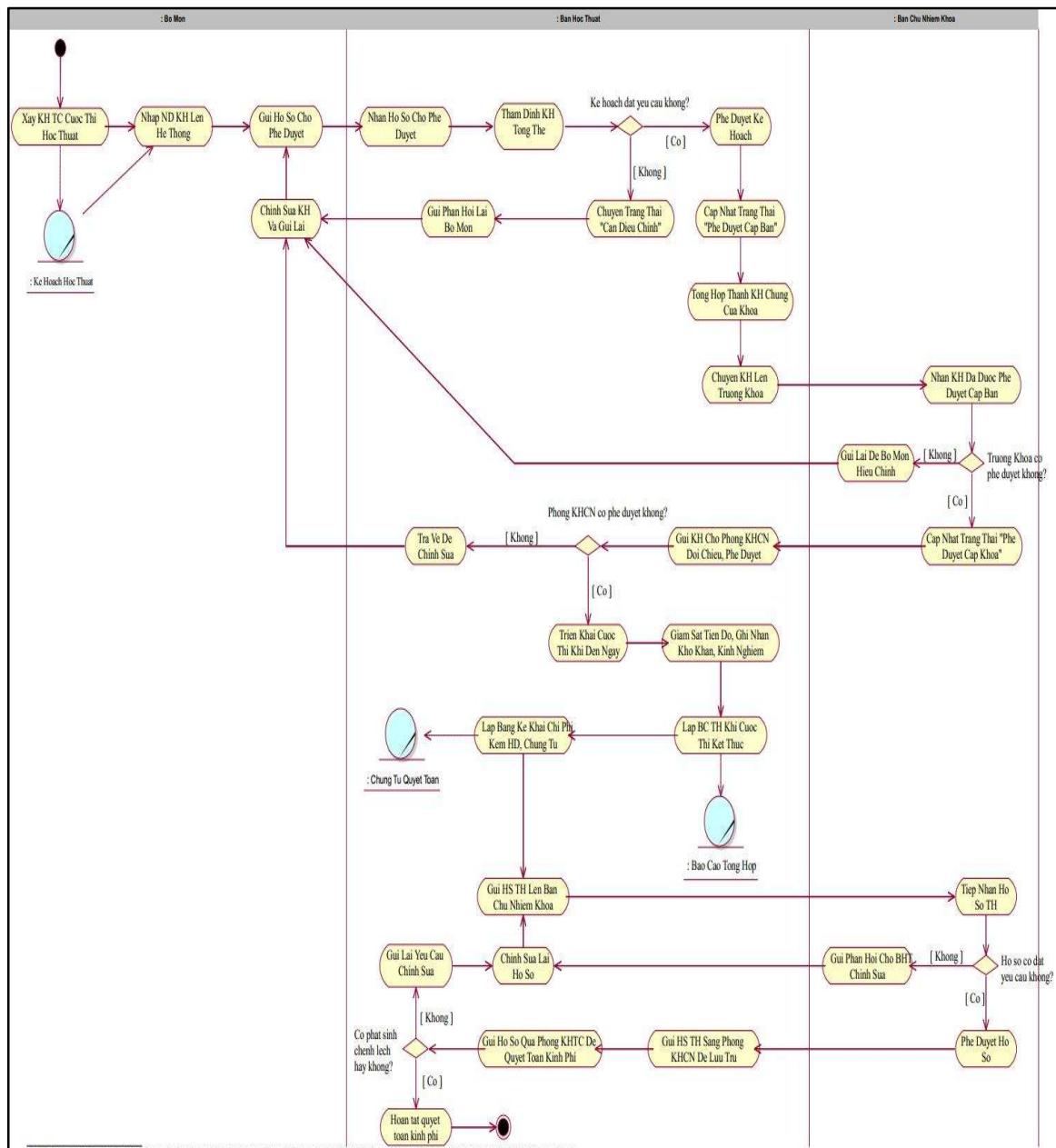
Use case nghiệp vụ: Lập Kế Hoạch Tổ Chức Cuộc thi Học thuật
<p>– Mô tả: Use case “Lập kế hoạch tổ chức cuộc thi học thuật” phản ánh toàn bộ quy trình xây dựng, thẩm định, phê duyệt kế hoạch tổ chức cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. HCM.</p> <p>– Mục tiêu: Đảm bảo các cuộc thi học thuật được tổ chức một cách khoa học, minh bạch, đồng thời tạo cơ sở cho việc giám sát, đánh giá hiệu quả, rút kinh nghiệm và cải tiến chất lượng các hoạt động học thuật trong toàn Khoa.</p> <p>Các dòng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Các Bộ môn xây dựng kế hoạch tổ chức cuộc thi học thuật định kỳ vào đầu mỗi năm học.2. Các Bộ môn nhập toàn bộ nội dung kế hoạch lên hệ thống và gửi hồ sơ chờ phê duyệt; hệ thống tự động ghi nhận thông tin và chuyển trạng thái hồ sơ sang “Chờ phê duyệt” để Ban Học thuật tiếp nhận.3. Ban Học thuật tiến hành thẩm định kế hoạch tổng thể.4. Nếu kế hoạch đạt yêu cầu, Trưởng Ban Học thuật phê duyệt và cập nhật trạng thái “Phê duyệt cấp Ban”.5. Ban Học thuật tổng hợp kế hoạch đã phê duyệt của các Bộ môn thành bản kế hoạch tổng thể của Khoa.6. Ban Học thuật chuyển kế hoạch đã được “Phê duyệt cấp Ban” đến Trưởng Khoa để xem xét.7. Nếu kế hoạch đạt yêu cầu, Trưởng Khoa phê duyệt với trạng thái “Phê duyệt cấp Khoa”.8. Sau khi được phê duyệt cấp Khoa, hồ sơ được chuyển sang Phòng Khoa học Công nghệ (KHCN) để kiểm tra, đối chiếu và phê duyệt, đảm bảo phù hợp với kế hoạch học thuật chung của Trường.

9. Bộ môn phối hợp cùng Ban Học thuật triển khai cuộc thi theo kế hoạch đã được phê duyệt, giám sát tiến độ, ghi nhận khó khăn phát sinh và tổng hợp kinh nghiệm tổ chức.
10. Khi kết thúc cuộc thi, Ban Học thuật lập báo cáo cuộc thi, bao gồm: số lượng sinh viên tham gia, minh chứng hình ảnh, đánh giá chất lượng tổ chức, các khó khăn phát sinh và đề xuất cải tiến.
11. Đồng thời, Ban Học thuật lập bảng kê khai chi phí thực tế, kèm hóa đơn và chứng từ liên quan.
12. Ban Học thuật gửi hồ sơ tổng hợp lên Ban Chủ nhiệm Khoa để xem xét và phê duyệt.
13. Nếu hồ sơ đạt yêu cầu, Ban Chủ nhiệm Khoa chính thức phê duyệt hồ sơ.
14. Khi hồ sơ được Ban Chủ nhiệm Khoa phê duyệt, Ban Học thuật chuyển hồ sơ sang Phòng Khoa học và Công nghệ để lưu trữ.
15. Sau khi được Phòng KHCN xác nhận, toàn bộ hồ sơ tiếp tục được chuyển đến Phòng KHTC để thực hiện quyết toán kinh phí theo chi phí thực tế

Các dòng thay thế:

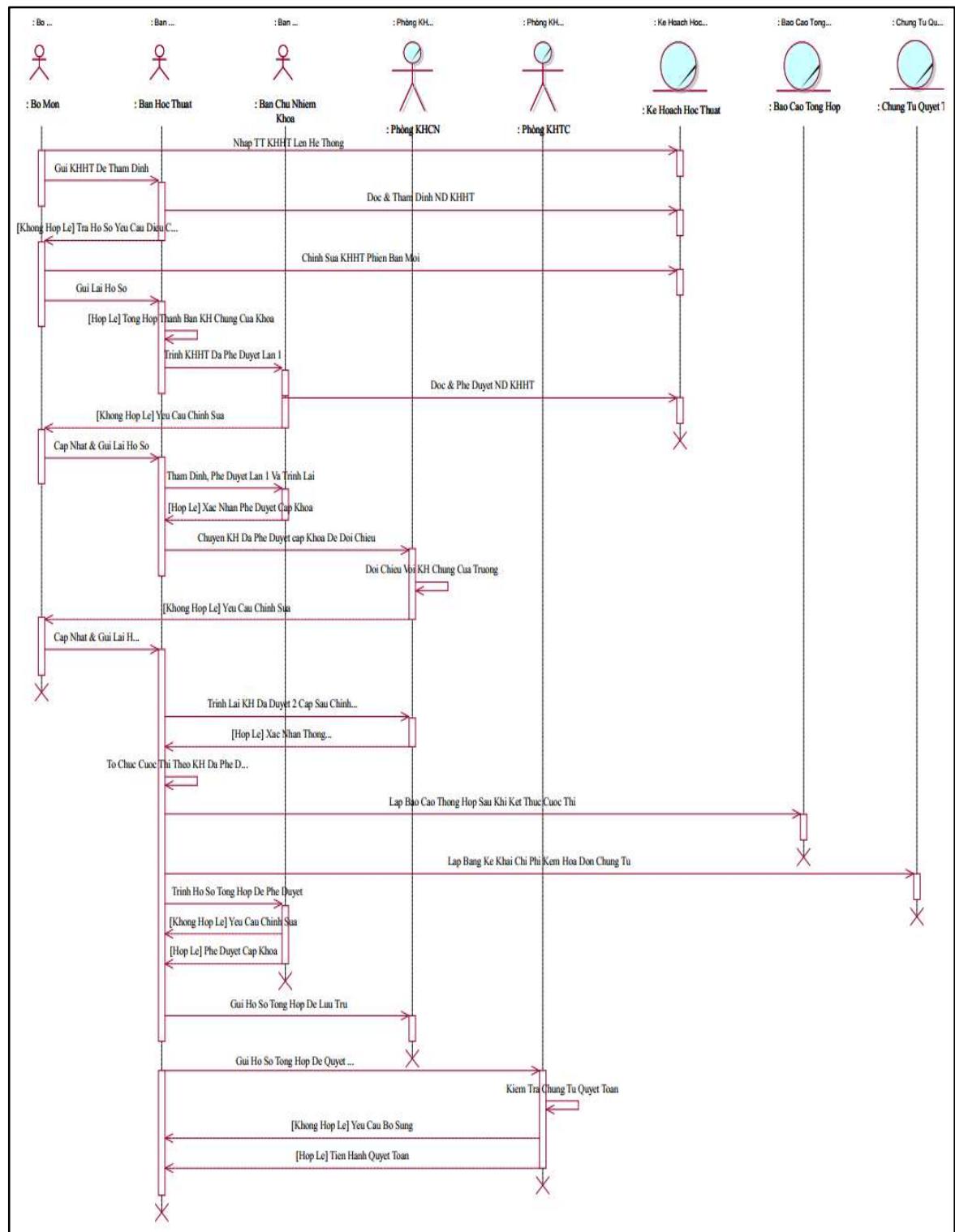
- **Tại bước 3:** Nếu kế hoạch chưa đạt yêu cầu, Ban Học thuật chuyển trạng thái hồ sơ sang “Cần điều chỉnh” và gửi phản hồi chi tiết cho Bộ môn chỉnh sửa và gửi lại.
- **Tại bước 6:** Nếu Trưởng Khoa không phê duyệt, kế hoạch được hoàn trả về Bộ môn để hiệu chỉnh nội dung.
- **Tại bước 8:** Nếu Phòng KHCN không phê duyệt, hồ sơ được trả về Bộ môn để chỉnh sửa.
- **Tại bước 12:** Nếu hồ sơ tổng hợp chưa đạt yêu cầu, Ban Chủ nhiệm Khoa gửi phản hồi cho Ban Học thuật để chỉnh sửa, bổ sung.
- **Tại bước 15:** Nếu Phòng KHTC phát hiện chênh lệch hoặc sai lệch thông tin, hồ sơ được trả lại Ban Học thuật để hiệu chỉnh trước khi tiến hành quyết toán.

b. Bảng sơ đồ hoạt động

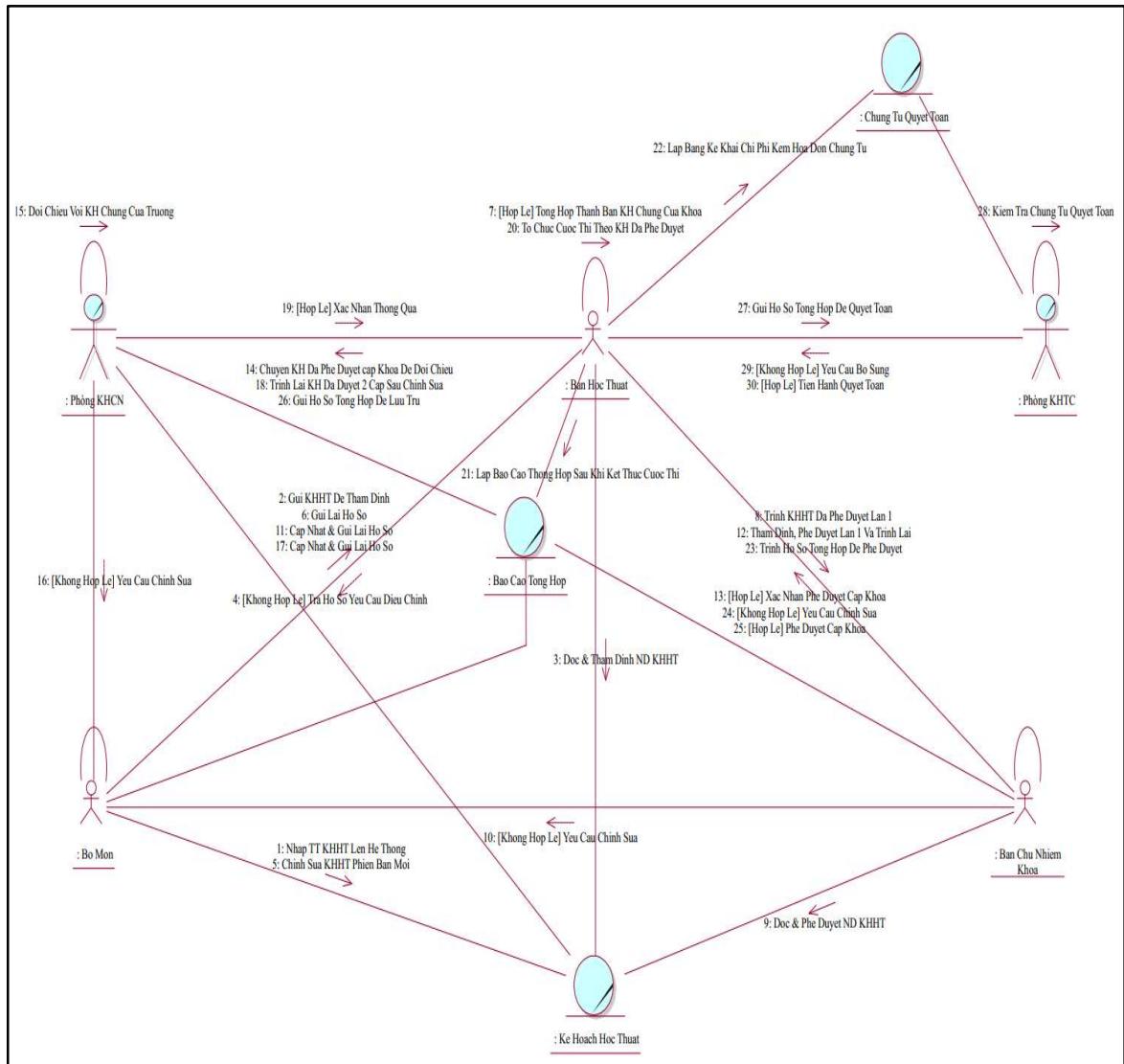


Hình 2.2: Sơ đồ hoạt động UC Nghiệp vụ Lập KH TC Cuộc thi Học thuật

c. Bảng sơ đồ tương tác (gồm sơ đồ tuần tự và sơ đồ cộng tác)



Hình 2.3: Sơ đồ tuần tự UC Nghiệp vụ Lập KH TC Cuộc thi Học thuật



Hình 2.4: Sơ đồ công tác UC Nghiệp vụ Lập KH TC Cuộc thi Học thuật

2.2.2.2. Mô hình hóa nghiệp vụ Tổ chức Cuộc thi Học thuật

a. Bảng văn bản

Bảng 2.2: Đặc tả usecase nghiệp vụ Tổ chức Cuộc thi Học thuật

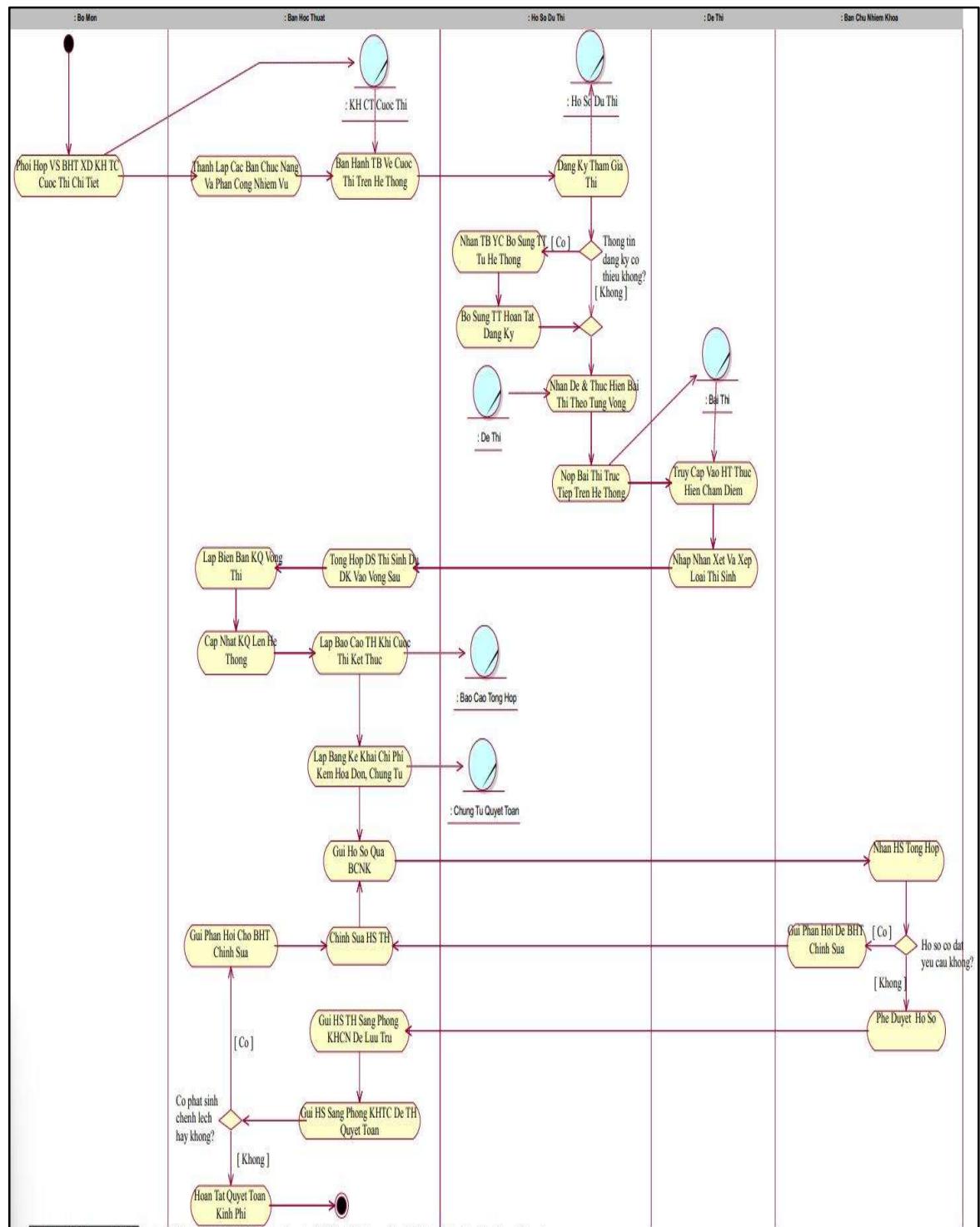
Use case nghiệp vụ: Quản lý Tổ chức Cuộc thi học thuật
<p>– Mô tả: Use case “Tổ chức cuộc thi học thuật” phản ánh toàn bộ quy trình triển khai, điều phối, tổ chức và quản lý các vòng thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. HCM.</p> <p>– Mục tiêu: Đảm bảo các cuộc thi học thuật được tổ chức khoa học, minh bạch, chính xác; tạo môi trường trải nghiệm học thuật thực tiễn cho sinh viên; đồng thời cung cấp dữ liệu tin cậy cho việc đánh giá, rút kinh nghiệm và hoạch định chiến lược phát triển dài hạn của Khoa.</p> <p>Các dòng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sau khi kế hoạch tổ chức cuộc thi được phê duyệt, Bộ môn phối hợp với Ban Học thuật xây dựng kế hoạch triển khai chi tiết.2. Ban Học thuật thành lập các Ban chức năng cuộc thi gồm có: Ban Tổ chức, Ban Đề thi, Ban Thu ký – Hỗ trợ, Ban Giám khảo và phân công nhiệm vụ rõ ràng.3. Ban Học thuật ban hành thông báo chính thức về cuộc thi trên hệ thống quản lý học thuật.4. Sinh viên đăng ký tham gia cuộc thi dưới dạng cá nhân hoặc nhóm.5. Đến ngày thi, thí sinh thực hiện bài thi theo từng vòng và nộp trực tiếp trên hệ thống; hệ thống tự động ghi nhận thời gian nộp, lưu trữ dữ liệu và bảo đảm tính bảo mật của từng bài thi.6. Sau mỗi vòng thi, Ban Giám khảo truy cập hệ thống để chấm điểm, nhập nhận xét và xếp loại thí sinh/đội thi.7. Ban Học thuật tổng hợp danh sách thí sinh/đội thi đủ điều kiện vào vòng tiếp theo, lập biên bản kết quả vòng thi và cập nhật trên hệ thống.8. Khi tất cả các vòng thi kết thúc, Ban Học thuật lập báo cáo cuộc thi, bao gồm báo cáo kết quả, số lượng sinh viên tham gia, minh chứng hình ảnh, đánh giá chất lượng tổ chức, khó khăn phát sinh và đề xuất cải tiến.9. Đồng thời, Ban Học thuật lập bảng kê chi phí thực tế, đính kèm hóa đơn và chứng từ để bảo đảm tính đầy đủ và minh bạch.

10. Ban Học thuật gửi hồ sơ tổng hợp lên Ban Chủ nhiệm Khoa để xem xét và phê duyệt.
11. Khi hồ sơ được Ban Chủ nhiệm Khoa phê duyệt, Ban Học thuật chuyển hồ sơ sang Phòng Khoa học và Công nghệ để lưu trữ.
12. Sau khi được Phòng KHCN xác nhận, toàn bộ hồ sơ tiếp tục được chuyển đến Phòng KHTC để thực hiện quyết toán kinh phí theo chi phí thực tế.

Các dòng thay thế:

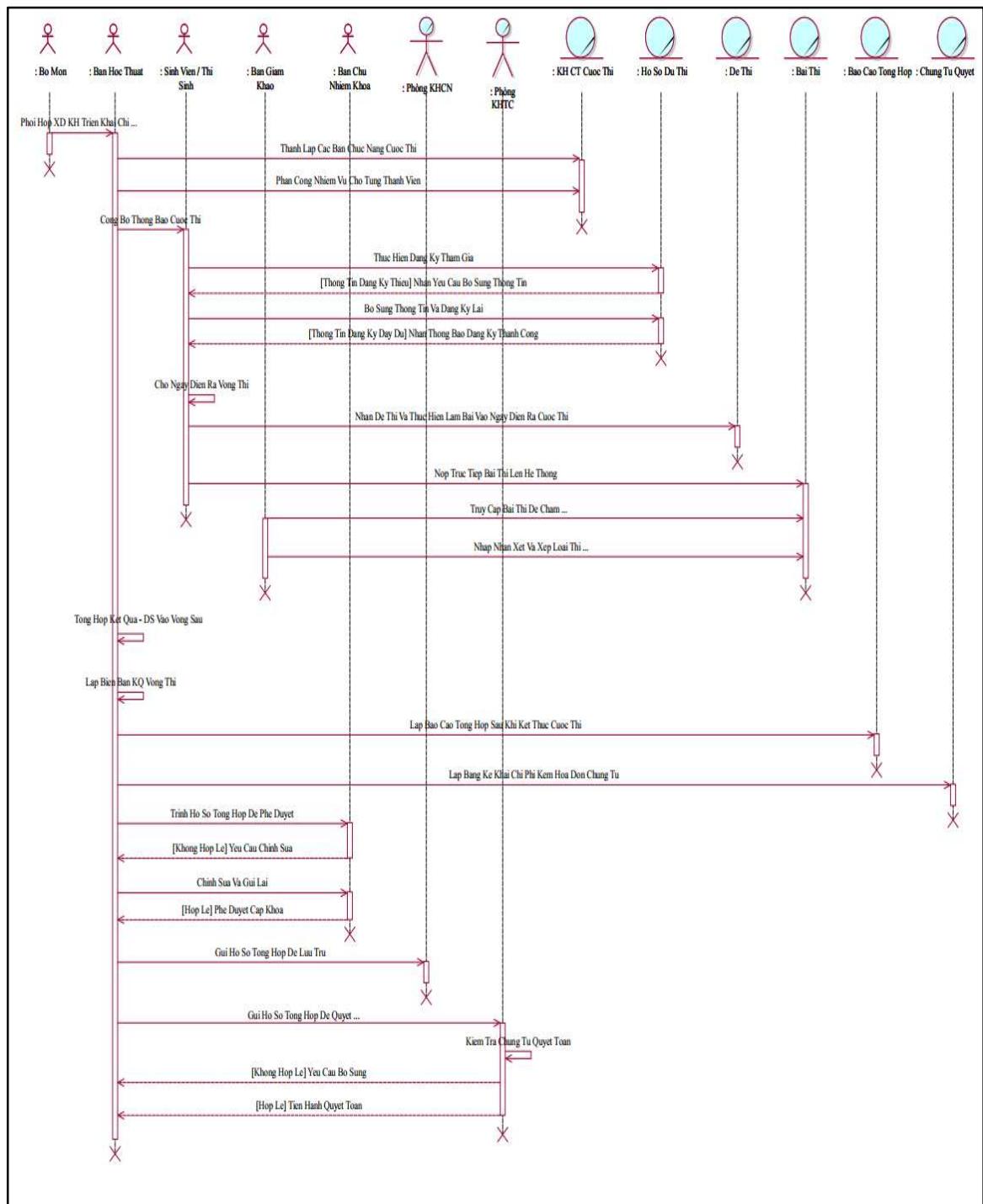
- **Tại bước 4:** Nếu thí sinh nhập thiếu thông tin, hệ thống gửi thông báo yêu cầu bổ sung trước khi hoàn tất đăng ký.
- **Tại bước 10:** Nếu hồ sơ tổng hợp chưa đạt yêu cầu, Ban Chủ nhiệm Khoa gửi phản hồi cho Ban Học thuật để chỉnh sửa, bổ sung.
- **Tại bước 12:** Nếu Phòng Kế hoạch – Tài chính phát hiện chênh lệch hoặc sai lệch thông tin, hồ sơ được trả lại Ban Học thuật để hiệu chỉnh trước khi tiến hành quyết toán.

b. Bảng sơ đồ hoạt động

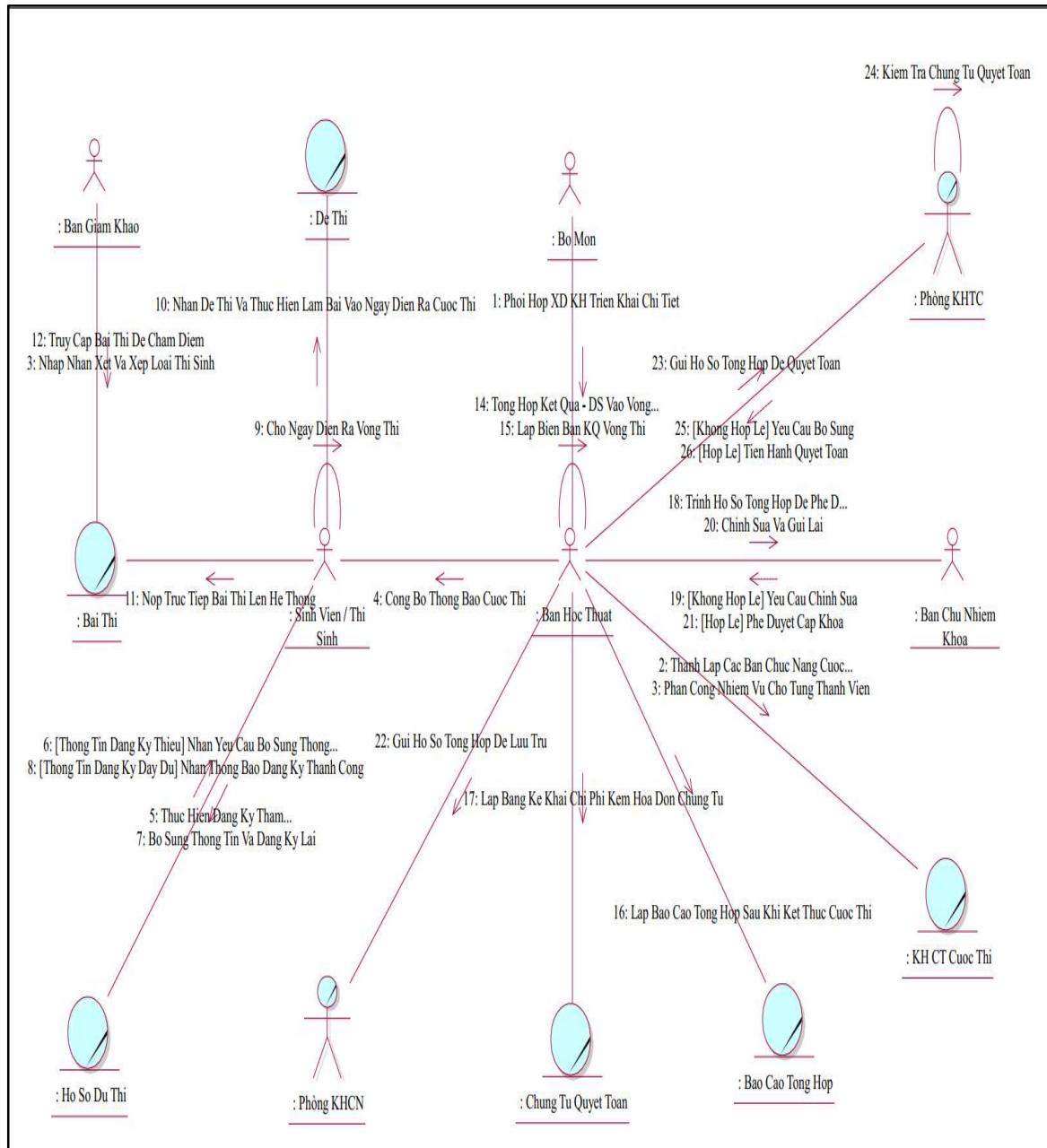


Hình 2.5: Sơ đồ hoạt động UC Nghiệp vụ Tô chúc Cuộc thi Học thuật

c. Bảng sơ đồ tương tác (gồm sơ đồ tuần tự và sơ đồ cộng tác)



Hình 2.6: Sơ đồ tuần tự UC Nghiệp vụ Tổ chức Cuộc thi Học thuật



Hình 2.7: Sơ đồ cộng tác UC Nghiệp vụ Tổ chức Cuộc thi Học thuật

2.2.2.3. Mô hình hóa nghiệp vụ Quản lý Điểm rèn luyện

a. Bảng văn bản

Bảng 2.3: Đặc tả usecase nghiệp vụ Quản lý Điểm rèn luyện

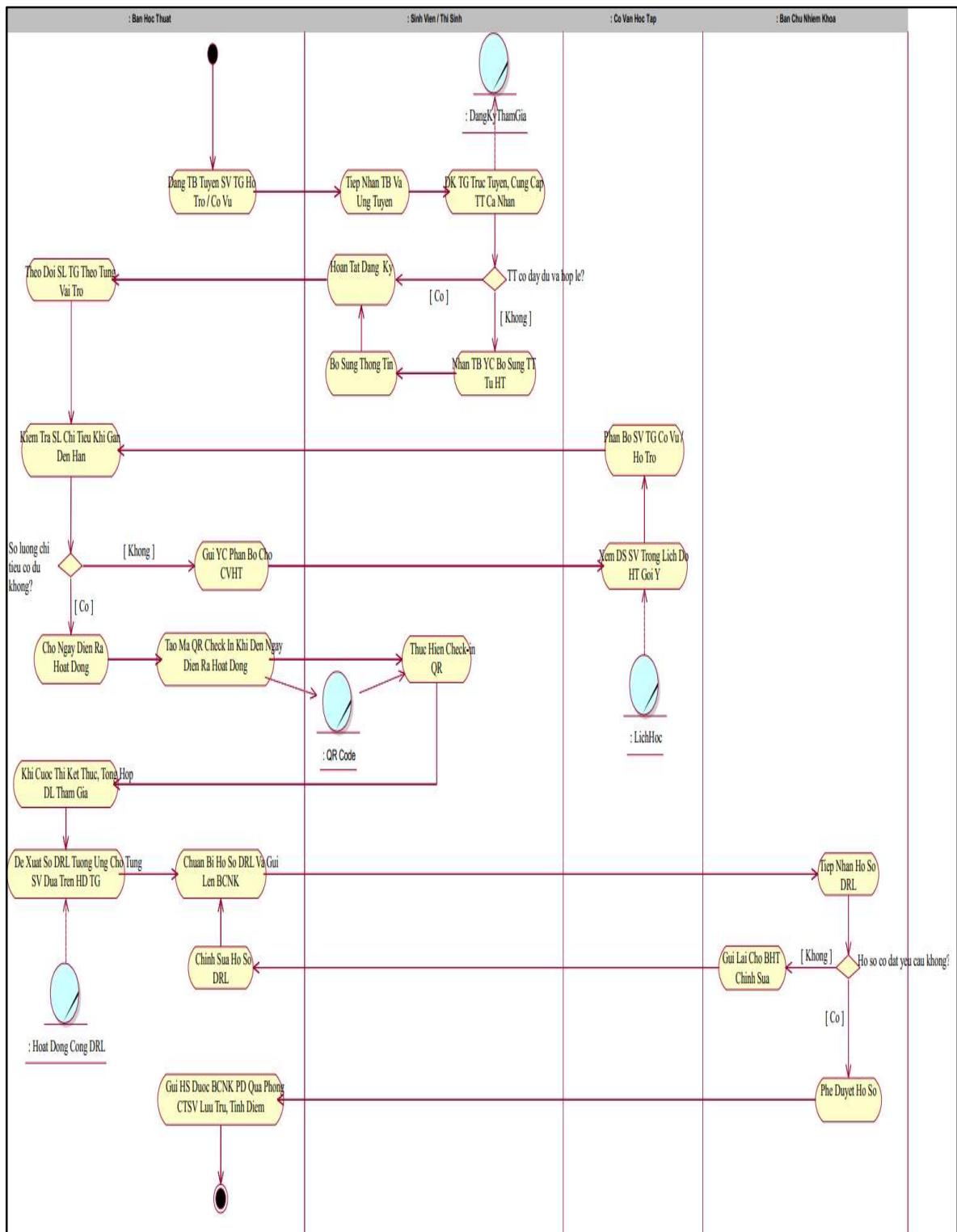
Use case nghiệp vụ: Quản lý Cỗ vũ và Điểm rèn luyện
<p>Mô tả: Use case “Quản lý điểm rèn luyện” mô tả quy trình ghi nhận, xác thực và phê duyệt điểm rèn luyện của sinh viên tham gia thi, hỗ trợ và cổ vũ trong các cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. HCM.</p> <p>Mục tiêu: Thiết lập cơ chế quản lý điểm rèn luyện khách quan, minh bạch và dựa trên dữ liệu thực tế; bảo đảm sinh viên được ghi nhận đầy đủ khi tham gia các hoạt động trong quy mô cuộc thi học thuật; đồng thời tạo nền tảng dữ liệu tin cậy phục vụ cho công tác đánh giá, tổng kết và hoạch định chiến lược phát triển sinh viên theo định hướng của Khoa.</p> <p>Các dòng cơ bản:</p> <ol style="list-style-type: none">Khi một cuộc thi học thuật chính thức triển khai, Ban Học thuật ban hành thông báo tuyển sinh viên tham gia hỗ trợ và cổ vũ thông qua hệ thống quản lý cuộc thi học thuật của Khoa.Sinh viên đăng ký trực tuyến trên hệ thống và cung cấp thông tin cá nhân. Hệ thống tự động lưu trữ dữ liệu đăng ký, đồng thời hỗ trợ Ban Học thuật theo dõi số lượng đăng ký theo từng vai trò.Trường hợp số lượng đăng ký chưa đạt chỉ tiêu khi gần đến hạn, Ban Học thuật rà soát và gửi thông báo đến các cổ vấn học tập để đề nghị phân bổ sinh viên tham gia.Cổ vấn học tập căn cứ vào danh sách sinh viên trống lịch học (được hệ thống gợi ý dựa trên thời khóa biểu và mức độ tham gia hoạt động học thuật trước đó) để phân bổ sinh viên tham dự cổ vũ và hỗ trợ.Khi phân bổ hoàn tất, hệ thống gửi thông báo tự động cho sinh viên với trạng thái “Được phân bổ tham dự”, kèm thông tin về thời gian, địa điểm và vai trò đảm nhận.Vào ngày diễn ra hoạt động, sinh viên thực hiện check-in qua mã QR của từng hoạt động; hệ thống tự động ghi nhận thời gian, vai trò và vòng thi tương ứng.

7. Khi toàn bộ cuộc thi kết thúc, Ban Học thuật tổng hợp dữ liệu tham gia, bao gồm danh sách sinh viên, nhiệm vụ đảm nhận, dữ liệu check-in và mức độ hoàn thành.
8. Căn cứ hồ sơ tổng hợp, Ban Học thuật xác định số điểm rèn luyện tương ứng cho từng sinh viên.
9. Hồ sơ điểm rèn luyện được gửi lên Ban Chủ nhiệm Khoa để xem xét và phê duyệt nhằm đảm bảo tính chính xác và công bằng.
10. Sau khi được phê duyệt, hồ sơ được chuyển sang Phòng Công tác Sinh viên để lưu trữ, cập nhật vào hệ thống quản lý điểm rèn luyện của Trường.

Các dòng thay thế:

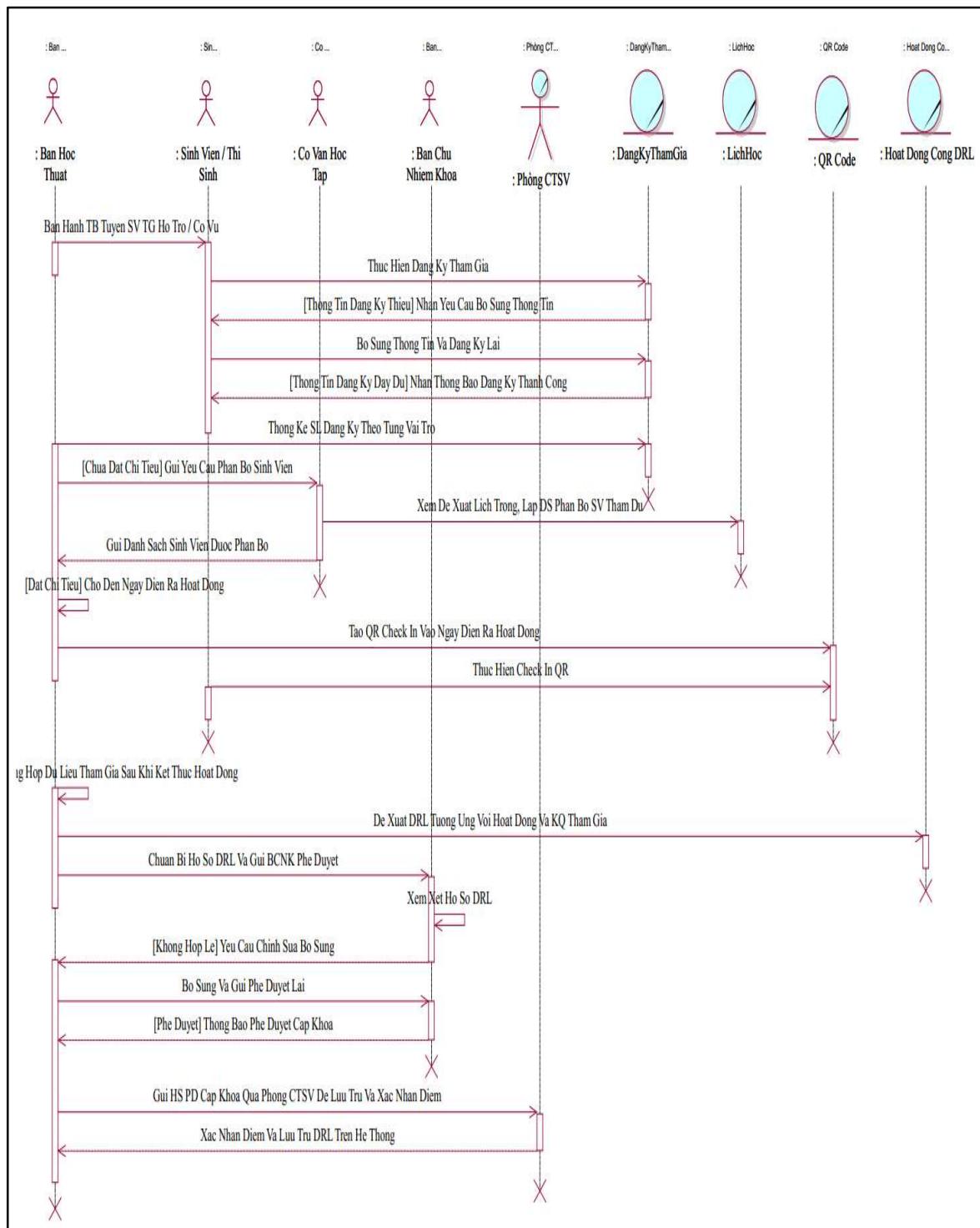
- **Tại bước 3:** Nếu sinh viên khai báo thiếu thông tin hoặc thông tin không hợp lệ, hệ thống yêu cầu bổ sung trước khi hoàn tất đăng ký.
- **Tại bước 12:** Nếu Ban Chủ nhiệm Khoa không phê duyệt hồ sơ, hồ sơ được hoàn trả để Ban Học thuật điều chỉnh và bổ sung thông tin theo yêu cầu.

b. Bảng sơ đồ hoạt động

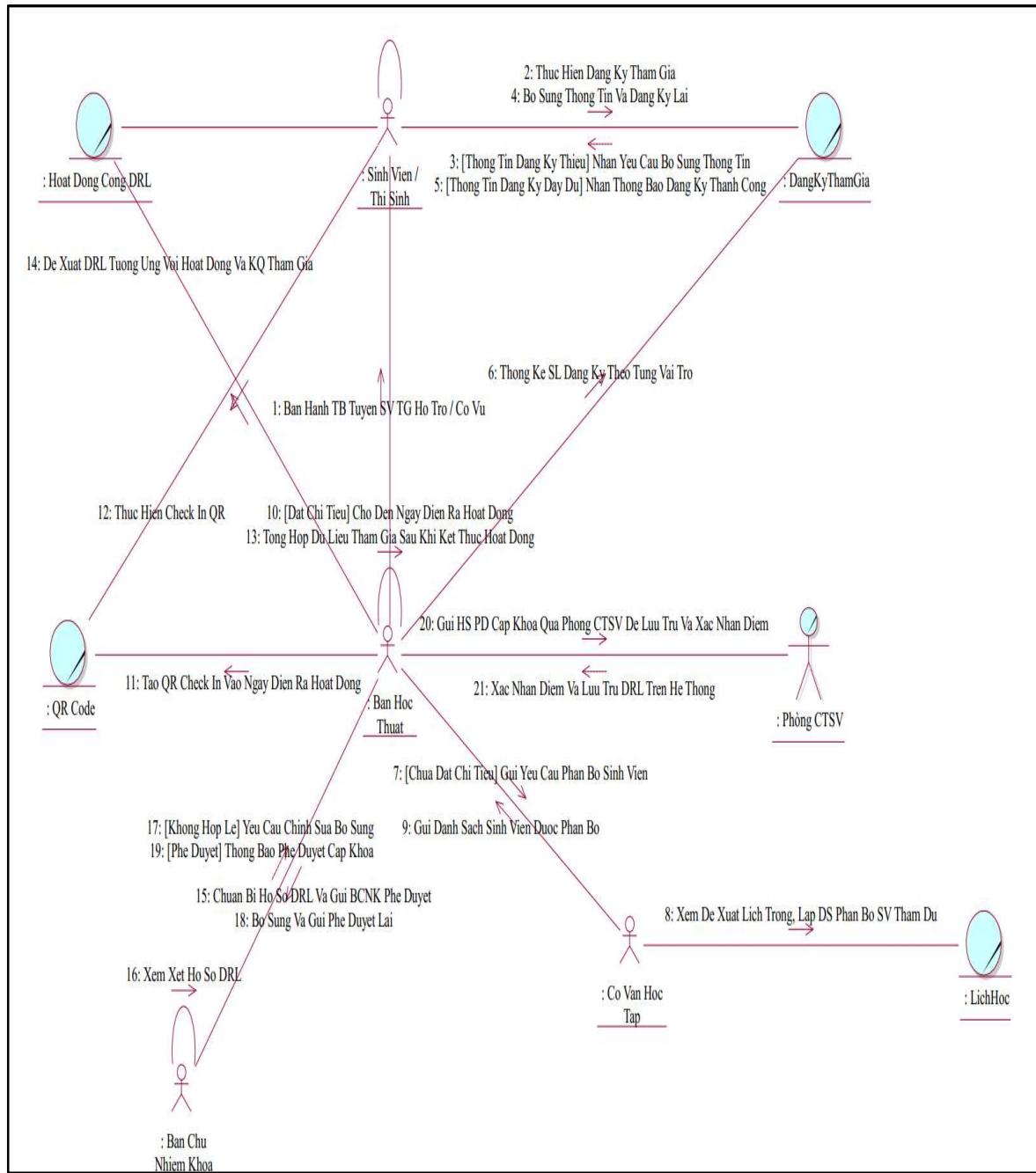


Hình 2.8: Sơ đồ hoạt động UC Nghiệp vụ Quản lý Điểm rèn luyện

c. Băng sơ đồ tương tác (gồm sơ đồ tuần tự và sơ đồ cộng tác)



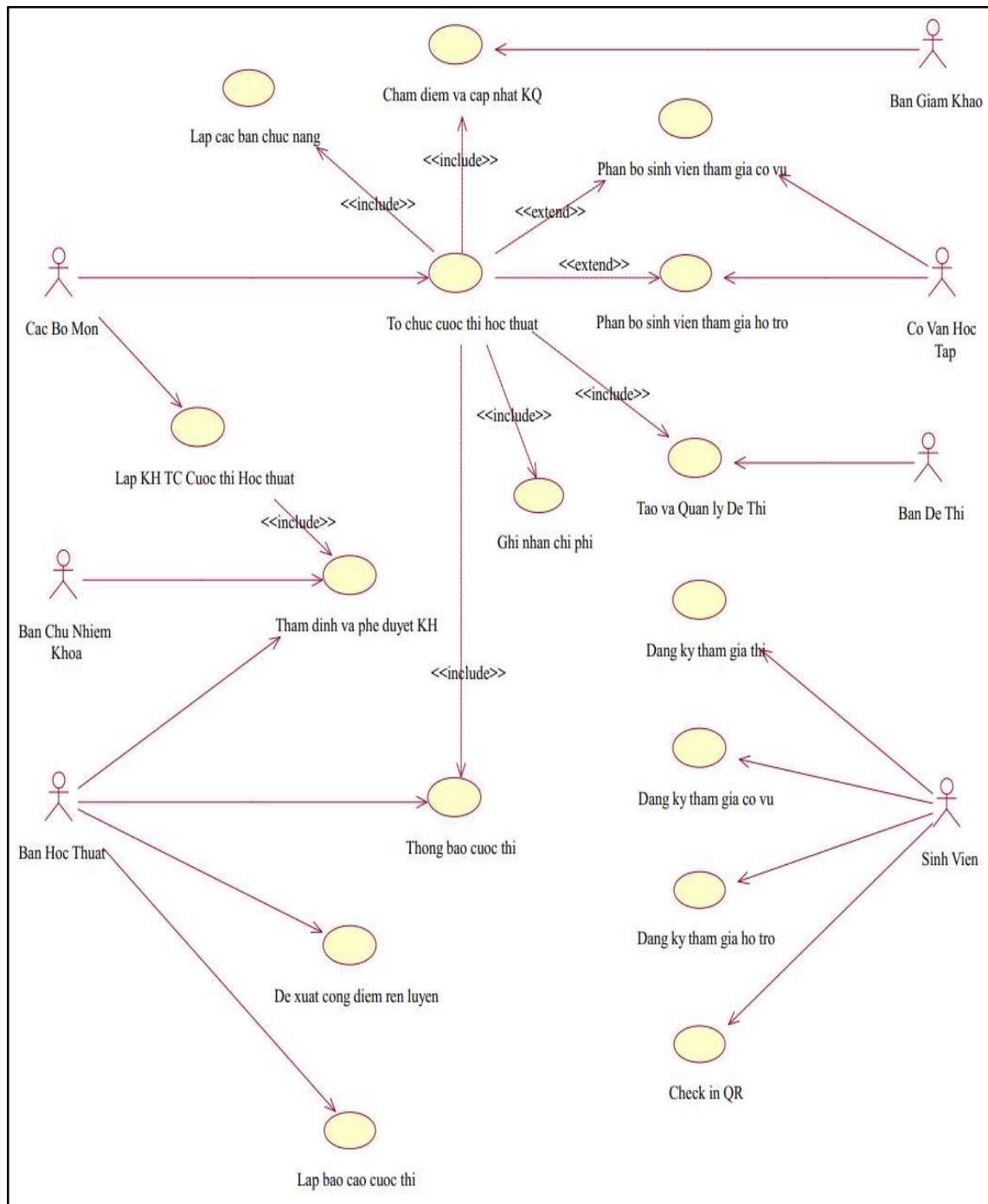
Hình 2.9: Sơ đồ tuần tự UC Nghiệp vụ Quản lý Điem rèn luyện



Hình 2.10: Sơ đồ cộng tác UC Nghiệp vụ Quản lý Điểm rèn luyện

2.3. MÔ HÌNH HÓA CHỨC NĂNG

2.3.1. Sơ đồ Use Case hệ thống



Hình 2.11: Sơ đồ UC Hệ Thống Của HT QL Cuộc thi Học thuật

2.3.2. Đặc tả Use Case hệ thống

Bảng 2.4: Đặc tả Use Case Hệ thống Lập KH Tổ Chức Cuộc Thi Học Thuật

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Lập Kế Hoạch Tổ Chức Cuộc Thi Học Thuật
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ môn lập kế hoạch tổ chức cuộc thi trên hệ thống, sau đó gửi Ban Học thuật thẩm định.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ môn.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Dự trù Kinh phí. - Thẩm định và Phê duyệt Kế hoạch Cuộc Thi.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản hợp lệ và thuộc nhóm quyền “Bộ môn/giảng viên”. - Hệ thống cấu hình ngưỡng ngân sách và danh sách người thẩm định.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Hồ sơ kế hoạch được lưu với mã số riêng, trạng thái “Chờ thẩm định”. - Dữ liệu đồng bộ vào cơ sở dữ liệu, có thể truy xuất để theo dõi tiến độ. - Thông báo gửi Ban Học thuật thành công. - Lịch sử chỉnh sửa và trạng thái phê duyệt được lưu đầy đủ trong hệ thống.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn chức năng “Lập kế hoạch tổ chức cuộc thi học thuật”. 3. Hệ thống hiển thị form kế hoạch gồm: tên cuộc thi, mục tiêu, nội dung, thời gian, địa điểm, đối tượng, cơ cấu nhân sự, dự toán kinh phí, tệp đính kèm. 4. Người dùng điền đầy đủ thông tin và tải lên các tệp minh chứng. 5. Hệ thống kiểm tra các trường dữ liệu.

	<p>6. Nếu hợp lệ, người dùng chọn “Gửi thẩm định”; hệ thống sẽ tạo mã kế hoạch và lưu trạng thái “Chờ thẩm định”.</p> <p>7. Hệ thống gửi thông báo đến Ban Học thuật.</p> <p>8. Người lập có thể theo dõi trạng thái của kế hoạch trên hệ thống.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 4: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu người dùng bỏ trống trường bắt buộc hệ thống hiển thị cảnh báo cảnh trường dữ liệu và không cho phép chuyển sang bước tiếp theo. + Nếu tệp đính kèm sai định dạng hoặc vượt dung lượng cho phép, hệ thống từ chối tải lên và hiển thị thông báo: “Tệp không hợp lệ. Vui lòng tải tệp PDF/DOCX dung lượng < 10MB.” - Tại bước 5: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu hệ thống phát hiện trùng phòng hoặc trùng thời gian với một kế hoạch khác, thông báo: “Lịch bị trùng với [Tên hoạt động khác]. Vui lòng chọn khung giờ khác.” + Nếu dự toán vượt mức phê duyệt của cuộc thi, hệ thống hiển thị: “Dự toán vượt ngưỡng ngân sách cho phép. Vui lòng điều chỉnh.”
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Ngân sách vượt dự toán. - Lỗi lưu hồ sơ do mạng hoặc hệ thống.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi hồ sơ kế hoạch phải có mã số duy nhất. - Hồ sơ chỉ được phê duyệt khi đầy đủ thông tin và tài liệu minh chứng. - Hệ thống cảnh báo trùng lịch và kiểm soát ngân sách theo chuẩn quy định của Khoa và Nhà trường.

Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Người lập kế hoạch nắm rõ quy định tổ chức cuộc thi của Khoa và Nhà trường. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. - Các danh mục liên quan (phòng học, năm học,...) đã được cấu hình đầy đủ trước khi lập kế hoạch.
-----------------	--

Bảng 2.5: Đặc tả Use Case Hệ thống Thẩm định và Phê duyệt Kế Hoạch

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Thẩm định và Phê duyệt Kế Hoạch
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật và Trưởng Khoa thẩm định, phê duyệt các kế hoạch học thuật do bộ môn lập trên hệ thống, đảm bảo tính đầy đủ, khoa học và phù hợp với định hướng đào tạo.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật. - Trưởng Khoa.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Lập Kế hoạch Tổ chức Cuộc thi Học thuật.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Hồ sơ kế hoạch đã được Bộ môn lập đầy đủ và lưu trên hệ thống. - Người dùng có tài khoản hợp lệ thuộc nhóm quyền “Ban Học thuật/Trưởng Khoa”. - Hệ thống đã cấu hình danh sách thẩm định, nguồn ngân sách và quy định phê duyệt.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Kế hoạch được đánh giá, phân loại và lưu trạng thái tương ứng. - Dữ liệu đồng bộ vào cơ sở dữ liệu, có thể truy xuất để theo dõi tiến độ. - Thông báo gửi đến Bộ môn và các bên liên quan để phê duyệt.

Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập hệ thống. 2. Chọn chức năng “Thẩm định và Phê duyệt Kế hoạch Học thuật”. 3. Hệ thống hiển thị danh sách kế hoạch đang chờ thẩm định. 4. Ban Học thuật/trưởng Khoa mở hồ sơ, xem chi tiết: mục tiêu, nội dung, thời gian, cơ cấu nhân sự, dự toán kinh phí, tài liệu minh chứng. 5. Thẩm định dựa trên tiêu chí: phù hợp mục tiêu đào tạo, tính thiết thực, khả năng triển khai, cân đối với các hoạt động khác. 6. Chọn “Phê duyệt” hoặc “Cần chỉnh sửa” kèm nhận xét. 7. Hệ thống lưu trạng thái và gửi thông báo đến Bộ môn. 8. Kế hoạch đạt chuẩn được tổng hợp vào kế hoạch tổng thể của Khoa và trình Trưởng Khoa phê duyệt cuối cùng. Sau phê duyệt cấp Khoa, hồ sơ được chuyển tới Phòng Khoa học và Công nghệ để kiểm tra, đối chiếu theo quy định nhà trường.
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 6: Nếu người thẩm định quên nhập nhận xét khi trả về chỉnh sửa, hệ thống hiển thị thông báo bắt buộc nhập nhận xét.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi lưu hồ sơ do hệ thống hoặc mạng. - Thẩm định không được thực hiện do tài khoản người dùng hết quyền.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi hồ sơ kế hoạch phải có mã số duy nhất. - Hồ sơ chỉ được phê duyệt khi đầy đủ thông tin, tài liệu minh chứng và đáp ứng tiêu chí chất lượng. - Thông tin thẩm định phải lưu lại để phục vụ tra cứu, đối chiếu và báo cáo định kỳ.

Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Người thẩm định nắm rõ quy định và tiêu chí phê duyệt của Khoa, Nhà trường. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. - Các danh mục liên quan (ngân sách, năm học, phòng học,...) đã được cấu hình đầy đủ.
-----------------	--

Bảng 2.6: Đặc tả Use Case Hệ thống Tổ chức Cuộc thi Học thuật

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ môn phối hợp với Ban Học thuật triển khai tổ chức cuộc thi trên hệ thống, quản lý đăng ký thí sinh, vận hành các vòng thi, nhập điểm và tổng hợp kết quả, đảm bảo dữ liệu minh bạch, đồng bộ và phục vụ đánh giá định kỳ của Khoa.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ môn . - Ban Học thuật. - Ban Chủ Nhiệm Khoa - Sinh viên tham gia cuộc thi. - Các Ban chức năng.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Lập các Ban chức năng. - Tạo và Quản lý Đề thi. - Thông báo cuộc thi. - Phân bổ Sinh viên Tham gia Cỗ vũ. - Phân bổ Sinh viên Tham gia Hỗ trợ. - Chấm điểm và Cập nhật Kết quả. - Ghi nhận Chi Phí. - Đề xuất cộng điểm rèn luyện

Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Kế hoạch tổ chức cuộc thi đã được phê duyệt. - Người dùng có tài khoản hợp lệ thuộc nhóm quyền “Bộ môn/Ban Học thuật/Sinh viên”. - Hệ thống đã cấu hình đầy đủ danh mục: phòng thi, giảng viên, thời gian, ngân sách dự trù.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Dữ liệu cuộc thi được lưu trữ đầy đủ, bao gồm thông tin thí sinh, vòng thi, kết quả chấm thi và biên bản. - Trạng thái cuộc thi trên hệ thống cập nhật “Hoàn thành tổ chức”. - Báo cáo và bảng kê chi phí được lập và gửi đến các đơn vị liên quan. - Dữ liệu đồng bộ phục vụ đánh giá định kỳ và hoạch định chiến lược phát triển sinh viên.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập hệ thống. 2. Chọn chức năng “Tạo Cuộc thi Học thuật”. 3. Hệ thống hiển thị danh sách cuộc thi đã phê duyệt. 4. Bộ môn và Ban Học thuật xây dựng kế hoạch chi tiết cuộc thi. 5. Ban Học thuật thông báo chính thức trên hệ thống 6. Sinh viên đăng ký tham gia cuộc thi theo cá nhân / nhóm. 7. Hệ thống ghi nhận đăng ký và gửi xác nhận tự động. 8. Trong quá trình thi, thí sinh nộp bài trên hệ thống. 9. Ban Giám khảo chấm thi trực tiếp trên hệ thống, nhập nhận xét và xếp loại. 10. Ban Học thuật tổng hợp kết quả, lập báo cáo và bảng kê chi phí. 11. Hồ sơ được phê duyệt, lưu trữ và cập nhật trạng thái “Hoàn thành tổ chức”.

Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 5: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu người dùng bỏ trống trường bắt buộc hệ thống hiển thị cảnh báo cảnh trường dữ liệu và không cho phép chuyển sang bước tiếp theo. + Nếu sinh viên đăng ký vượt số lượng tối đa, hệ thống hiển thị thông báo: “Số lượng thí sinh vượt quy định. Vui lòng liên hệ Ban tổ chức.” - Bước 7: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu bài thi nộp sai định dạng hoặc vượt dung lượng cho phép (>10MB), hệ thống từ chối lưu và thông báo lỗi: “Tệp không hợp lệ. Vui lòng tải tệp PDF/DOCX dung lượng <10MB.” + Nếu thí sinh nộp bài quá hạn, hệ thống gửi thông báo cảnh báo cho Ban Học thuật. - Bước 8: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu Ban Giám khảo chưa nhập điểm đúng thời hạn, hệ thống gửi nhắc nhở tự động. + Nếu có lỗi nhập điểm, hệ thống yêu cầu kiểm tra và xác nhận lại trước khi lưu.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi lưu hồ sơ do sự cố mạng hoặc hệ thống. - Thí sinh đăng ký vượt số lượng quy định. - Ngân sách phát sinh vượt dự toán được duyệt.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi cuộc thi phải có mã số duy nhất. - Thông tin thí sinh, kết quả vòng thi, biên bản và chi phí phải được lưu trữ đầy đủ, minh bạch. - Hệ thống kiểm soát số lượng thí sinh, thời gian và ngân sách theo quy định. - Báo cáo kết quả phải được Ban Chủ nhiệm Khoa phê duyệt trước khi quyết toán kinh phí.

Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng nắm rõ quy trình tổ chức cuộc thi của Khoa và Nhà trường. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. - Các danh mục liên quan (phòng học, năm học, ngân sách, danh sách giám khảo) đã được cấu hình đầy đủ.
-----------------	--

Bảng 2.7: Đặc tả Use Case Hệ thống Thông báo Cuộc thi

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Thông báo Cuộc thi Học thuật
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật tiến hành phát hành thông báo chính thức về việc tổ chức cuộc thi học thuật trên hệ thống. Sinh viên nhận thông báo và đăng ký tham gia theo cá nhân hoặc nhóm.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật. - Sinh viên. - Giảng viên
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật. - Đăng ký tham gia thi
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng thuộc nhóm quyền “Ban Học thuật” có tài khoản hợp lệ. - Kế hoạch tổ chức cuộc thi học thuật đã được phê duyệt cấp Khoa.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Thông báo cuộc thi được đăng tải trên hệ thống. - Dữ liệu thông báo được lưu trữ đầy đủ, phục vụ tra cứu và thống kê. - Sinh viên nhận thông báo và có thể tiến hành đăng ký tham dự.

Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Học thuật đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn chức năng “Thông báo Cuộc thi”. 3. Hệ thống hiển thị form thông báo. 4. Ban Học thuật điền đầy đủ thông tin. 5. Hệ thống kiểm tra dữ liệu bắt buộc và tính hợp lệ. 6. Nếu hợp lệ, Ban Học thuật chọn “Đăng thông báo”.
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 4: Nếu Ban Học Thuật bỏ trống trường thông tin bắt buộc, hệ thống hiển thị cảnh báo và yêu cầu điền đầy đủ trước khi chuyển sang bước tiếp theo.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi kết nối hoặc lỗi hệ thống khi lưu thông báo. - Không đủ quyền truy cập để ban hành thông báo.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Thông báo chỉ được ban hành khi kế hoạch tổ chức đã được phê duyệt cấp Khoa. - Mỗi thông báo phải có mã định danh duy nhất. - Nội dung thông báo phải trùng khớp với thông tin được phê duyệt trong kế hoạch tổ chức. - Tất cả thông báo ban hành đều được lưu trữ. - Hệ thống phải gửi thông báo đến đúng đối tượng (sinh viên và giảng viên).
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật nắm rõ quy định về hình thức, tiêu chí và quy trình tổ chức cuộc thi của Khoa. - Hệ thống vận hành ổn định, dữ liệu kế hoạch và danh mục cấu hình đã sẵn sàng. - Sinh viên có tài khoản hợp lệ để tiếp nhận thông báo và đăng ký dự thi.

Bảng 2.8: Đặc tả Use Case Hệ thống Lập các Ban chức năng

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Lập Các Ban Chức Năng Cho Cuộc Thi Học Thuật
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật thiết lập các ban chức năng phục vụ tổ chức cuộc thi phân công nhân sự và cấu hình nhiệm vụ trên hệ thống.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng thuộc nhóm quyền “Ban Học thuật”. - Kế hoạch cuộc thi đã được phê duyệt cấp Khoa. - Danh sách giảng viên và nhân sự phân công đã được cập nhật trong hệ thống.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Các Ban chức năng được khởi tạo đầy đủ và gán mã định danh. - Danh sách nhân sự và nhiệm vụ được lưu trên hệ thống. - Thông báo phân công nhiệm vụ được gửi đến từng thành viên. - Dữ liệu được đồng bộ vào cơ sở dữ liệu phục vụ theo dõi, lập báo cáo, thống kê và đánh giá sau khi tổ chức cuộc thi.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Học thuật đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn chức năng “Quản lý Cuộc thi”. 3. Hệ thống hiển thị danh sách các cuộc thi đã phê duyệt. 4. Ban Học thuật chọn một cuộc thi cụ thể và chọn “Lập các Ban Chức năng”. 5. Hệ thống hiển thị danh mục các ban có thể tạo: Ban Tổ chức, Ban Đề thi, Ban Giám khảo, Ban Thư ký – Hỗ trợ, Ban Truyền thông (nếu có).

	<p>6. Ban Học thuật chọn tạo mới một ban; nhập thông tin: tên ban, mô tả nhiệm vụ, yêu cầu chuyên môn, phạm vi trách nhiệm.</p> <p>7. Hệ thống hiển thị nhân sự đủ điều kiện để phân công.</p> <p>8. Ban Học thuật chọn nhân sự và gán vai trò tương ứng.</p> <p>9. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ.</p> <p>10. Nếu hợp lệ, hệ thống tạo ban chức năng, gắn mã định danh và liên kết với cuộc thi.</p> <p>11. Hệ thống gửi thông báo đến nhân sự liên quan.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 6: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu người dùng bỏ trống trường bắt buộc hệ thống hiển thị cảnh báo cảnh trường dữ liệu và không cho phép chuyển sang bước tiếp theo. + Nếu ban đã tồn tại trong cuộc thi, hệ thống thông báo: “Ban chức năng đã được tạo cho cuộc thi.”
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Không tải được danh sách nhân sự để phân công. - Lỗi lưu dữ liệu hoặc mất kết nối cơ sở dữ liệu.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi ban chức năng được tạo phải gắn với đúng một cuộc thi, không dùng chung giữa các cuộc thi. - Nhân sự không được đảm nhiệm hai vai trò trong cùng một cuộc thi (ví dụ: vừa ra đề vừa chấm thi). - Mỗi ban có mã định danh duy nhất theo từng cuộc thi. - Hệ thống phải lưu lại lịch sử thay đổi về nhân sự và cấu trúc ban để phục vụ kiểm tra sau này.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật nắm rõ mô hình tổ chức các cuộc thi và tiêu chuẩn phân công nhân sự. - Hệ thống hoạt động ổn định và không gặp sự cố.

Bảng 2.9: Đặc tả Use Case Hệ thống Tạo và Quản lý Đề thi

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Tạo và Quản lý Đề thi
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Đề thi tiến hành tạo, lưu trữ và quản lý toàn bộ vòng đời đề thi trong từng cuộc thi trên hệ thống quản lý cuộc thi học thuật, công việc bao gồm soạn thảo nội dung đề thi, gửi phê duyệt đề và công bố đề thi vào ngày tổ chức.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Đề thi.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật..
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng phải đăng nhập bằng tài khoản hợp lệ và có quyền truy cập vào chức năng. - Người dùng được phân công nhiệm vụ tạo và quản lý đề thi. - Hệ thống đã được cấu hình sẵn danh mục cuộc thi, vòng thi, hình thức thi và chuẩn đầu ra.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Đề thi được tạo với mã số duy nhất và lưu trong kho lưu trữ đề thi của Khoa. - Trạng thái của đề thi được cập nhật tương ứng: “Nháp”, “Chờ phê duyệt”, “Đã phê duyệt”, “Hết hạn”. - Lịch sử chỉnh sửa, người thực hiện và thời gian thao tác được ghi nhận đầy đủ.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập hệ thống. 2. Người dùng chọn chức năng “Tạo và Quản lý Đề Thi” trên hệ thống. 3. Hệ thống hiển thị danh sách cuộc thi và các vòng thi tương ứng. 4. Người dùng chọn vòng thi và chọn “Tạo đề thi mới”.

	<p>5. Hệ thống hiển thị thông tin biểu mẫu gồm các trường mô tả đề, nội dung, mức độ khó, thời lượng thi, tệp đê thi và đáp án,...</p> <p>6. Người dùng nhập thông tin, tải tệp đê (PDF/DOCX) và đáp án kèm theo.</p> <p>7. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ và yêu cầu bắt buộc.</p> <p>8. Nếu thông tin hợp lệ, người dùng chọn “Lưu và gửi phê duyệt”.</p> <p>9. Hệ thống tạo mã đê thi, lưu trạng thái “Chờ phê duyệt” và gửi thông báo đến Ban Học thuật để đổi chiêu và phê duyệt.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 6: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu người dùng tải tệp sai định dạng hoặc vượt dung lượng (> 20MB), hệ thống hiển thị cảnh báo: “Tệp không hợp lệ. Vui lòng tải tệp PDF/DOCX dung lượng < 20MB.” + Nếu người dùng bỏ trống trường bắt buộc hệ thống hiển thị cảnh báo cảnh báo: “Trường dữ liệu và không cho phép chuyển sang bước tiếp theo.” - Tại bước 7: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu phát hiện đề trùng nội dung với đề thi đã tồn tại, hệ thống cảnh báo: “Nội dung đề thi có khả năng trùng lặp. Vui lòng kiểm tra lại trước khi gửi phê duyệt.” + Nếu số lượng câu hỏi không phù hợp với quy định của vòng thi (ví dụ: tối thiểu 20 câu trắc nghiệm), hệ thống yêu cầu điều chỉnh.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi mạng hoặc lỗi hệ thống dẫn đến không lưu được dữ liệu. - Người dùng không có quyền truy cập đề thi do thay đổi phân quyền.

Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi đề thi phải có mã định danh duy nhất gắn với cuộc thi và vòng thi. - Đề thi phải được phê duyệt trước khi được sử dụng trong vòng thi chính thức. - Toàn bộ tệp đề thi và đáp án được lưu trữ dưới chế độ bảo mật cao, chỉ những người có quyền mới được xem hoặc chỉnh sửa. - Hệ thống lưu lại toàn bộ lịch sử chỉnh sửa và các phiên bản đề thi.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Đề thi nắm rõ quy định biên soạn đề thi và chuẩn chuyên môn của Khoa. - Hệ thống hoạt động ổn định, đảm bảo khả năng bảo mật tệp đề thi. - Các câu hình liên quan (dạng câu hỏi, số lượng tối thiểu – tối đa, mức độ khó, danh mục cuộc thi) đã được thiết lập đầy đủ.

Bảng 2.10: Đặc tả Use Case Hệ thống Phân bổ Sinh viên Tham gia Hỗ trợ

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Phân bổ Sinh viên Tham gia Hỗ trợ
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật gửi yêu cầu phân bổ sinh viên tham gia hỗ trợ các hoạt động học thuật cho cố vấn học tập. Có vấn học tập thực hiện phân bổ dựa trên danh sách đăng ký, năng lực và lịch học, đảm bảo số lượng, vai trò và tính minh bạch trong quá trình triển khai.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật - Cố vấn học tập. - Sinh viên.

Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật. - Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản hợp lệ và thuộc nhóm quyền “Ban Học thuật” hoặc “Cô ván học tập”. - Danh sách sinh viên, lớp học và kế hoạch cuộc thi đã được cập nhật đầy đủ trên hệ thống.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên được phân bổ vai trò và trạng thái tham gia được cập nhật trên hệ thống. - Dữ liệu phân bổ được lưu trữ đầy đủ, minh bạch, phục vụ đánh giá điểm rèn luyện. - Thông báo phân bổ gửi đến sinh viên và cô ván học tập thành công.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Học thuật đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn chức năng “Gửi yêu cầu phân bổ sinh viên tham gia hỗ trợ”. 3. Hệ thống hiển thị danh sách sinh viên đăng ký, số lượng vị trí cần phân bổ. 4. Ban Học thuật chọn gửi yêu cầu cho cô ván học tập phụ trách. 5. Hệ thống gửi thông báo và yêu cầu phân bổ đến cô ván học tập. 6. Cô ván học tập đăng nhập, nhận yêu cầu và xem danh sách sinh viên đăng ký. 7. Cô ván phân bổ sinh viên, cân nhắc năng lực, lịch học và quy định của Khoa. 8. Hệ thống kiểm tra trùng lịch, số lượng. 9. Khi hoàn tất, trạng thái “Được phân bổ tham dự” được cập nhật cho sinh viên, thông báo gửi đến sinh viên và Ban Học thuật.

Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 7: Nếu xung đột lịch học hoặc trùng với các hoạt động học thuật khác, hệ thống cảnh báo và đề xuất phương án điều chỉnh.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi lưu dữ liệu do sự cố mạng hoặc hệ thống. - Không đủ sinh viên tham gia theo yêu cầu.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi sinh viên chỉ được phân bổ một vai trò chính cho từng hoạt động. - Hệ thống ưu tiên phân bổ công bằng dựa trên lịch sử tham gia và tiến độ đăng ký. - Toàn bộ quá trình phải đảm bảo minh bạch và lưu trữ dữ liệu theo chuẩn Khoa.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống quản lý hoạt động học thuật hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng. - Danh mục lớp học, sinh viên, vai trò và hoạt động học thuật đã được cập nhật trước khi phân bổ. - Có vấn học tập nắm rõ quy định phân bổ và lịch trình hoạt động học thuật.

Bảng 2.11: Đặc tả Use Case Hệ thống Phân bổ Sinh viên Tham gia Cỗ vũ

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Phân bổ Sinh viên Tham gia Cỗ vũ
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật gửi yêu cầu phân bổ tham gia cỗ vũ cho cô vấn học tập. Cô vấn học tập thực hiện phân bổ dựa trên danh sách đăng ký, lịch học và yêu cầu cụ thể, đảm bảo số lượng và tính minh bạch trong triển khai.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật. - Cô vấn học tập. - Sinh viên.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật. - Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản hợp lệ thuộc quyền cho phép. - Danh sách sinh viên, lớp học và kế hoạch cuộc thi đã được cập nhật đầy đủ trên hệ thống.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên được phân bổ vai trò và trạng thái tham gia cỗ vũ được cập nhật trên hệ thống. - Dữ liệu phân bổ được lưu trữ đầy đủ, minh bạch, phục vụ đánh giá điểm rèn luyện. - Thông báo phân bổ được gửi thành công.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Học thuật đăng nhập vào hệ thống và chọn chức năng ‘Gửi yêu cầu phân bổ sinh viên tham gia cỗ vũ’ khi gần đến ngày tổ chức mà số lượng sinh viên tham gia chưa đủ. 2. Hệ thống hiển thị danh sách sinh viên đăng ký, số lượng vị trí cần phân bổ. 3. Ban Học thuật chọn gửi yêu cầu cho cô vấn học tập phụ trách. 4. Hệ thống gửi thông báo và yêu cầu phân bổ đến cô vấn học tập.

	<p>5. Có vấn học tập đăng nhập, nhận yêu cầu và xem danh sách sinh viên đăng ký.</p> <p>6. Có vấn phân bổ sinh viên tham gia cỗ vũ, cân nhắc phân bổ dựa vào năng lực, lịch học, yêu cầu riêng và quy định của Khoa.</p> <p>7. Hệ thống kiểm tra trùng lịch, số lượng, điều kiện.</p> <p>8. Khi hoàn tất, trạng thái “Được phân bổ” được thông báo gửi đến sinh viên và Ban Học thuật để tiếp nhận thông tin.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 7: Nếu xung đột lịch học hoặc trùng với các hoạt động học thuật khác, hệ thống cảnh báo và đề xuất phương án điều chỉnh.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi lưu dữ liệu do sự cố mạng hoặc hệ thống. - Không đủ sinh viên tham gia theo yêu cầu.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi sinh viên chỉ được phân bổ một vai trò chính cho từng hoạt động. - Hệ thống ưu tiên phân bổ công bằng dựa trên lịch sử tham gia và tiến độ đăng ký. - Toàn bộ quá trình phải đảm bảo minh bạch và lưu trữ dữ liệu theo chuẩn Khoa.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống quản lý hoạt động học thuật hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng. - Danh mục lớp học, sinh viên, vai trò và hoạt động học thuật đã được cập nhật trước khi phân bổ. - Có vấn học tập nắm rõ quy định phân bổ và lịch trình hoạt động học thuật.

Bảng 2.12: Đặc tả Use Case Hệ thống Chấm điểm và Cập nhật Kết quả

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Chấm điểm và Cập nhật Kết quả
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Giám khảo tiến hành chấm điểm các bài thi của sinh viên trên hệ thống, sau đó kết quả được cập nhật tự động và gửi đến Ban Học thuật để tổng hợp, báo cáo và lưu trữ.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Giám khảo. - Ban Học thuật. - Sinh viên (thu hưởng kết quả)..
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Giám khảo có tài khoản hợp lệ trên hệ thống. - Các bài thi đã được nộp đầy đủ trên hệ thống. - Hệ thống đã cấu hình tiêu chí chấm điểm, trọng số và định dạng kết quả.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Kết quả từng vòng thi được cập nhật và lưu trữ đầy đủ trên hệ thống. - Thông báo kết quả gửi đến sinh viên và Ban Học thuật. - Dữ liệu tổng hợp chuẩn hóa, phục vụ báo cáo và quyết toán kinh phí. - Lịch sử chấm điểm được lưu, đảm bảo minh bạch và truy xuất sau này.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Giám khảo đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn chức năng “Chấm điểm Cuộc thi”. 3. Hệ thống hiển thị danh sách bài thi cần chấm theo vòng thi. 4. Ban Giám khảo nhập điểm và nhận xét theo tiêu chí chấm điểm. 5. Hệ thống kiểm tra hợp lệ dữ liệu và lưu điểm.

	<p>6. Ban Học thuật truy cập hệ thống để tổng hợp kết quả các vòng. Kết quả được cập nhật trạng thái “Hoàn thành” và gửi thông báo cho sinh viên.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 4: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu người dùng bỏ trống thông tin bắt buộc hệ thống hiển thị cảnh báo cảnh trường dữ liệu và không cho phép chuyển sang bước tiếp theo. + Nếu số điểm được nhập vượt mức tối đa quy định, hệ thống cảnh báo: “Điểm không hợp lệ. Vui lòng nhập lại.”
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi kết nối mạng hoặc lỗi hệ thống khiến điểm không được lưu. - Bài thi bị lỗi tệp đính kèm.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi bài thi phải có mã số duy nhất và được liên kết với sinh viên tương ứng. - Kết quả chỉ được xác nhận khi tất cả các vòng chấm điểm hoàn tất. - Hệ thống kiểm soát tính toàn vẹn dữ liệu, cảnh báo trùng lặp và đảm bảo minh bạch theo quy định của Khoa và Nhà trường.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Giám khảo nắm rõ quy trình chấm thi và tiêu chí đánh giá. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. - Các bài thi đã được nộp đúng hạn và đầy đủ dữ liệu cần thiết. - Danh mục liên quan (môn học, sinh viên, vòng thi) đã được cấu hình đầy đủ trước khi chấm điểm.

Bảng 2.13: Đặc tả Use Case Hệ thống Ghi nhận Chi phí

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Ghi nhận Chi phí
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật ghi nhận các chi phí thực tế phát sinh trong quá trình tổ chức cuộc thi học thuật lên hệ thống, đối chiếu với dự toán đã duyệt. Hệ thống lưu trữ dữ liệu, tính toán độ chênh lệch, cập nhật trạng thái ghi nhận tài chính.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản hợp lệ thuộc quyền cho phép. - Dự toán chi phí đã phê duyệt và lưu trên hệ thống. - Hồ sơ kế hoạch tổ chức cuộc thi đã được phê duyệt.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Trạng thái chi phí được cập nhật trên hệ thống. - Chi phí thực tế được ghi nhận và đối chiếu với dự toán. - Chênh lệch chi phí được xác định: nếu thấp hơn dự toán, phần dư sẽ được hoàn trả; nếu vượt dự toán, đơn vị tổ chức bổ sung phần chênh lệch. - Lịch sử chỉnh sửa, trạng thái phê duyệt và chứng từ được lưu trữ đầy đủ.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Học thuật đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn chức năng “Ghi nhận chi phí thực tế”. 3. Hệ thống hiển thị form nhập liệu: tên chi phí, loại chi phí, số tiền thực tế, ngày phát sinh, tệp minh chứng (hóa đơn, chứng từ). 4. Ban Học thuật điền thông tin và tải lên chứng từ. 5. Hệ thống kiểm tra dữ liệu: định dạng, số tiền, tệp đính kèm.

	<p>6. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu chi phí với trạng thái “Chờ đối chiếu”.</p> <p>7. Hệ thống so sánh chi phí thực tế với dự toán:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nếu thực tế < dự toán, tính phần dư và cập nhật trạng thái “Hoàn trả nhà trường”. + Nếu thực tế > dự toán, cảnh báo phần chênh lệch, yêu cầu đơn vị tổ chức bổ sung. <p>8. Hệ thống ghi nhận việc gửi thông báo thành công và sẵn sàng chuyển hồ sơ đến Trưởng Khoa để thẩm định và quyết toán. Ban Học Thuật có thể theo dõi trạng thái xử lý của khoản chi phí.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 4: <ul style="list-style-type: none"> + Nếu người dùng bỏ trống trường bắt buộc hệ thống hiển thị cảnh báo cảnh trường dữ liệu và không cho phép chuyển sang bước tiếp theo. + Nếu chứng từ nộp sai định dạng hoặc vượt dung lượng cho phép ($>10MB$), hệ thống từ chối lưu và thông báo lỗi: “Tệp không hợp lệ. Vui lòng tải tệp PDF/DOCX dung lượng $<10MB$.”
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi lưu hồ sơ do mạng hoặc sự cố hệ thống. - Chứng từ không hợp lệ hoặc thiếu thông tin.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi chi phí thực tế phải có mã định danh duy nhất. - Chi phí chỉ được ghi nhận và quyết toán khi đầy đủ thông tin và minh chứng hợp lệ. - Phần kinh phí dưới mức dự toán phải được khoa hoàn trả nhà trường - Phần kinh phí vượt dự toán phải được khoa bổ sung theo quy định tài chính.

Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật nắm rõ quy trình quản lý chi phí và các quy định tài chính của Khoa/Trường. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. - Dự toán chi phí đã được phê duyệt và lưu đầy đủ. - Các danh mục liên quan (loại chi phí, kỳ học, mã kế hoạch,...) đã được cấu hình trước khi ghi nhận.
-----------------	--

Bảng 2.14: Đặc tả Use Case Hệ thống Lập Báo cáo Cuộc thi

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Lập Báo cáo Cuộc thi
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật lập báo cáo tổng kết cuộc thi, sau đó gửi hồ sơ báo cáo để lưu trữ và phê duyệt.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật. - Chủ nhiệm Khoa.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Cuộc thi đã kết thúc và dữ liệu kết quả đầy đủ. - Người dùng có tài khoản hợp lệ với quyền “Ban Học thuật”. - Hệ thống quản lý cuộc thi đã ghi nhận tất cả thông tin về thí sinh, vòng thi, và kết quả.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Hồ sơ báo cáo được lưu trữ với trạng thái “Chờ phê duyệt”. - Dữ liệu đồng bộ trên hệ thống, có thể truy xuất để theo dõi và đánh giá. - Thông báo gửi Chủ nhiệm Khoa và các phòng chức năng liên quan. - Lịch sử chỉnh sửa và trạng thái phê duyệt được lưu đầy đủ.

Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Học thuật đăng nhập hệ thống. 2. Chọn chức năng “Lập Báo cáo Cuộc thi”. 3. Hệ thống hiển thị form báo cáo gồm các trường: kết quả đạt được, số lượng tham gia, minh chứng, đánh giá chất lượng, khó khăn phát sinh, đề xuất cải tiến. 4. Ban Học thuật điền thông tin và tải lên các minh chứng (hình ảnh, bảng kê chi phí, hóa đơn chứng từ). 5. Hệ thống kiểm tra dữ liệu và định dạng tệp. 6. Nếu hợp lệ, Ban Học thuật chọn “Gửi phê duyệt”; hệ thống lưu trạng thái “Chờ phê duyệt”. 7. Hệ thống gửi thông báo đến Chủ nhiệm Khoa. Ban Học thuật có thể theo dõi trạng thái trên hệ thống.
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> – Tại bước 4: Nếu người dùng bỏ trống các trường thông tin bắt buộc hệ thống hiển thị lỗi cảnh báo ngay cạnh trường dữ liệu và không cho phép người dùng chuyển sang bước tiếp theo.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> – Lỗi lưu hồ sơ do mạng hoặc hệ thống. – Hồ sơ bị từ chối phê duyệt do thiếu minh chứng.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> – Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> – Mỗi báo cáo phải có mã số duy nhất. – Hồ sơ phê duyệt khi đầy đủ thông tin và minh chứng. – Hệ thống kiểm soát trạng thái gửi, phê duyệt và lưu trữ theo đúng chuẩn quy định của Khoa và Nhà trường.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> – Ban Học thuật nắm rõ quy trình và chuẩn lập báo cáo. – Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. – Các danh mục liên quan (cuộc thi, sinh viên, vòng thi, chi phí) đã được cấu hình đầy đủ trước khi lập báo cáo.

Bảng 2.15: Đặc tả Use Case Hệ thống Đăng ký Tham gia Thi

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng ký Tham gia Thi
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên thực hiện đăng ký tham gia cuộc thi học thuật trên hệ thống, chọn hình thức cá nhân hoặc nhóm, điền đầy đủ thông tin cần thiết, hệ thống lưu trữ dữ liệu và gửi thông báo xác nhận đến Ban Tổ chức.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên (thí sinh). - Ban Tổ chức. - Ban Học thuật.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật. - Thông báo Cuộc thi. - Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản sinh viên hợp lệ. - Cuộc thi đã được Ban Chủ nhiệm Khoa phê duyệt và thông báo trên hệ thống. - Hệ thống đã cấu hình đầy đủ thông tin cuộc thi, yêu cầu chuyên môn, tiêu chí chấm thi và hạn đăng ký.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Hồ sơ đăng ký được lưu với trạng thái “Đăng ký thành công”. - Dữ liệu đồng bộ vào cơ sở dữ liệu, sẵn sàng cho Ban Tổ chức và Ban Học thuật theo dõi. - Sinh viên nhận được thông báo xác nhận đăng ký. - Lịch sử đăng ký và trạng thái được lưu đầy đủ trên hệ thống.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn cuộc thi muốn tham gia và nhấn “Đăng ký tham gia cuộc thi học thuật”.

	<p>3. Điền đầy đủ thông tin cần thiết: tên, mã số sinh viên, lớp, bộ môn, lĩnh vực dự thi, các điều kiện chuyên môn.</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra các trường dữ liệu bắt buộc.</p> <p>5. Hệ thống xác nhận đăng ký, tạo mã hồ sơ và lưu trạng thái “Đăng ký thành công”.</p> <p>6. Hệ thống gửi thông báo xác nhận đến sinh viên và Ban Tổ chức. Sinh viên có thể theo dõi trạng thái đăng ký trên hệ thống.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 4: Nếu người dùng bỏ trống các trường thông tin bắt buộc hệ thống hiển thị lỗi cảnh báo ngay cạnh trường dữ liệu và không cho phép người dùng chuyển sang bước tiếp theo.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng ký sau hạn chót. - Lỗi lưu hồ sơ do sự cố mạng hoặc hệ thống. - Hồ sơ đăng ký đã tồn tại.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi sinh viên/nhóm chỉ được đăng ký một lần cho mỗi cuộc thi. - Thông tin đăng ký phải đầy đủ trước khi gửi xác nhận. - Hệ thống kiểm soát thời hạn đăng ký, trùng lịch, và dữ liệu nhóm theo chuẩn quy định của Khoa và Nhà trường.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên nắm rõ quy định tham gia cuộc thi. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. - Danh mục liên quan (cuộc thi, bộ môn, lớp, thời gian) đã được cấu hình đầy đủ trước khi mở đăng ký.

Bảng 2.16: Đặc tả Use Case Hệ thống Đăng ký Tham gia Hỗ trợ

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng ký Tham gia Hỗ trợ
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên đăng ký tham gia hỗ trợ tổ chức cuộc thi học thuật trên hệ thống, bao gồm các vai trò như cỗ vũ, thư ký, trợ giúp kỹ thuật, nhằm ghi nhận điểm rèn luyện và quản lý năng lực sinh viên.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên. - Ban Học thuật.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật. - Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản sinh viên hợp lệ. - Cuộc thi đã được Ban Chủ nhiệm Khoa phê duyệt và thông báo trên hệ thống. - Hệ thống đã cấu hình đầy đủ thông tin cuộc thi, yêu cầu chuyên môn, tiêu chí chấm thi và hạn đăng ký.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Hồ sơ đăng ký được lưu với trạng thái “Đăng ký thành công”. - Dữ liệu đồng bộ vào cơ sở dữ liệu để Ban Học thuật theo dõi và tính điểm rèn luyện. - Sinh viên nhận được thông báo xác nhận tham gia. - Lịch sử đăng ký và trạng thái được lưu đầy đủ trên hệ thống.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn cuộc thi muốn tham gia và nhấn chọn chức năng “Đăng ký tham gia hỗ trợ cuộc thi”. 3. Hệ thống hiển thị danh sách các hoạt động cần hỗ trợ với các vai trò và số lượng cần thiết. 4. Sinh viên chọn vai trò muốn đảm nhận.

	<p>5. Sinh viên Điền đầy đủ thông tin cần thiết để tham gia hỗ trợ.</p> <p>6. Hệ thống xác nhận đăng ký, tạo mã hồ sơ và lưu trạng thái “Đăng ký thành công”. Sinh viên theo dõi trạng thái và thông tin chi tiết trên hệ thống.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 5: Nếu người dùng bỏ trống các trường thông tin bắt buộc hệ thống hiển thị lỗi cảnh báo ngay cạnh trường dữ liệu và không cho phép người dùng chuyển sang bước tiếp theo.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Hết hạn đăng ký. - Lỗi lưu hồ sơ do mạng hoặc sự cố hệ thống.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi sinh viên chỉ được đăng ký một vai trò trong cùng một vòng thi. - Hệ thống kiểm soát hạn đăng ký, số lượng tham gia và tránh chồng chéo lịch.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên nắm rõ quy định tham gia hỗ trợ của Khoa và Nhà trường. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. - Danh mục liên quan (cuộc thi, vai trò, lớp, thời gian) đã được cấu hình đầy đủ trước khi mở đăng ký.

Bảng 2.17: Đặc tả Use Case Hệ thống Đăng ký Tham gia Cỗ vũ

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng ký Tham gia Cỗ vũ
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên đăng ký tham gia cỗ vũ, hỗ trợ tinh thần cho thí sinh trong các cuộc thi học thuật, nhằm ghi nhận điểm rèn luyện và quản lý năng lực sinh viên.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên - Ban Học thuật
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật. - Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản sinh viên hợp lệ. - Cuộc thi đã được Ban Chủ nhiệm Khoa phê duyệt và thông báo trên hệ thống. - Hệ thống đã cấu hình đầy đủ thông tin cuộc thi, yêu cầu chuyên môn, tiêu chí chấm thi và hạn đăng ký.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Hồ sơ đăng ký được lưu với trạng thái “Đăng ký thành công”. - Dữ liệu đồng bộ vào cơ sở dữ liệu để Ban Học thuật theo dõi và tính điểm rèn luyện. - Sinh viên nhận được thông báo xác nhận tham gia. - Lịch sử đăng ký và trạng thái được lưu đầy đủ trên hệ thống.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn cuộc thi muốn tham gia và nhấn chọn chức năng “Đăng ký tham gia cỗ vũ”. 3. Hệ thống hiển thị số lượng cỗ vũ viên cần. 4. Sinh viên điền đầy đủ thông tin cần thiết: tên, mã số sinh viên, lớp, bộ môn.

	<p>5. Hệ thống xác nhận đăng ký, tạo mã hồ sơ và lưu trạng thái “Đăng ký thành công”.</p> <p>6. Sinh viên theo dõi trạng thái và thông tin chi tiết trên hệ thống.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 5: Nếu người dùng bỏ trống trường bắt buộc hệ thống hiển thị cảnh báo cảnh trường dữ liệu và không cho phép chuyển sang bước tiếp theo.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Hết hạn đăng ký. - Lỗi lưu hồ sơ do mạng hoặc sự cố hệ thống. - Trùng thông tin cở vũ với hồ sơ đã đăng ký trước đó.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống kiểm soát thời hạn đăng ký và số lượng tham gia cở vũ.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên nắm rõ quy định tham gia cở vũ của Khoa và Nhà trường. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng và không phát sinh lỗi hạ tầng. - Danh mục liên quan (cuộc thi, buổi thi, lớp, thời gian) đã được cấu hình đầy đủ trước khi mở đăng ký.

Bảng 2.18: Đặc tả Use Case Hệ thống Check-in QR

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> – Check-in QR trong các hoạt động học thuật
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> – Sinh viên tham gia các hoạt động thuộc khuôn khổ cuộc thi học thuật thực hiện check-in thông qua mã QR trên hệ thống để ghi nhận điểm rèn luyện.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> – Sinh viên. – Ban Học thuật.
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> – Tổ chức Cuộc thi Học thuật. – Phân bổ Sinh viên Tham gia Hỗ trợ. – Phân bổ Sinh viên Tham gia Cố vũ. – Đăng ký Tham gia Hỗ trợ. – Đăng ký Tham gia Cố vũ. – Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện.
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> – Sinh viên có tài khoản hợp lệ. – Hệ thống đã được cấu hình các hoạt động học thuật, mã QR, thời gian và địa điểm check-in. – Danh sách sinh viên tham gia được cập nhật đầy đủ trên hệ thống.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> – Hệ thống ghi nhận thời gian check-in, vị trí và vai trò đảm nhận của sinh viên. – Điểm rèn luyện được tính toán và cập nhật chính xác. – Dữ liệu tham gia được lưu trữ đầy đủ, minh bạch và có thể truy xuất để tổng hợp báo cáo.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn chức năng “Check-in QR” tương ứng với hoạt động đã đăng ký. 3. Hệ thống hiển thị mã QR.

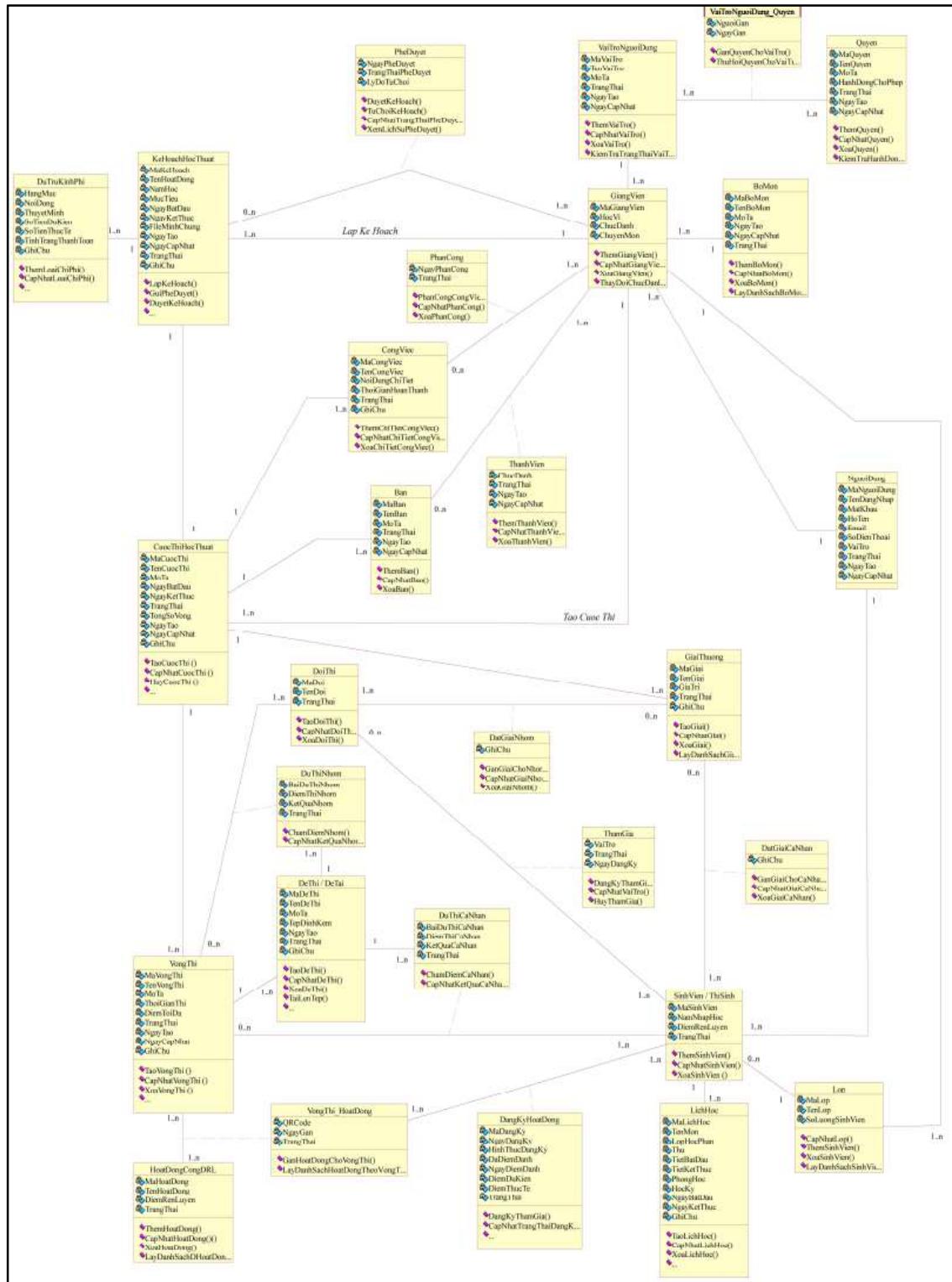
	<p>4. Sinh viên quét QR tại địa điểm thực hiện hoạt động.</p> <p>5. Hệ thống xác thực QR, ghi nhận thời gian, vai trò và vòng thi nếu có.</p> <p>6. Hệ thống gửi thông báo xác nhận check-in thành công và cập nhật trạng thái “Đã tham dự”.</p> <p>7. Ban Học thuật có thể theo dõi danh sách sinh viên đã check-in và dữ liệu tham gia trên hệ thống.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 4: Nếu sinh viên quét QR sai hoặc ngoài khung thời gian, hệ thống hiển thị thông báo lỗi “QR không hợp lệ hoặc ngoài thời gian quy định”.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - QR bị hỏng hoặc không đọc được. - Lỗi mạng hoặc hệ thống khi lưu dữ liệu. - Sinh viên quét QR ngoài thời gian cho phép.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi check-in phải được ghi nhận cho từng sinh viên và từng hoạt động. - Điểm rèn luyện chỉ được cập nhật khi sinh viên thực hiện check-in thành công. - Hệ thống kiểm soát giờ check-in và vai trò sinh viên theo quy định. - Dữ liệu check-in được lưu vĩnh viễn, phục vụ tổng hợp báo cáo và đánh giá năng lực sinh viên.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên đã nắm rõ hướng dẫn check-in QR và các quy định về tham gia hoạt động. - Hệ thống quản lý hoạt động học thuật hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng. - Danh mục hoạt động, thời gian và địa điểm đã được thiết lập đầy đủ trước khi tổ chức.

Bảng 2.19: Đặc tả Use Case Hệ thống Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện

Tên use case	<ul style="list-style-type: none"> - Đề xuất Cộng Điểm rèn luyện
Tóm tắt	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật quản lý việc đề xuất cộng điểm rèn luyện cho sinh viên tham gia các hoạt động học thuật, sau đó trình Ban Chủ nhiệm Khoa phê duyệt.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật
Use case liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức Cuộc thi Học thuật. - Phân bổ Sinh viên Tham gia Hỗ trợ - Phân bổ Sinh viên Tham gia Cố vũ - Đăng ký Tham gia Hỗ trợ - Đăng ký Tham gia Cố vũ - Đăng ký Tham gia Thi
Điều kiện tiên quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng có tài khoản hợp lệ và thuộc nhóm quyền “Ban Học thuật”. - Hệ thống đã cấu hình danh sách sinh viên, lớp, các hoạt động học thuật và vai trò tương ứng.
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Điểm rèn luyện được cập nhật cho từng sinh viên. - Hồ sơ lưu trữ đầy đủ, có mã số riêng, trạng thái “Đề xuất cộng điểm”. - Dữ liệu đồng bộ vào cơ sở dữ liệu và có thể truy xuất để kiểm tra, đối chiếu.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Học thuật đăng nhập vào hệ thống. 2. Chọn chức năng “Đề xuất cộng điểm rèn luyện”. 3. Hệ thống hiển thị danh sách các hoạt động học thuật và sinh viên tham gia. 4. Ban Học thuật kiểm tra dữ liệu check-in, vai trò và sự hoàn thành nhiệm vụ của sinh viên.

	<p>5. Hệ thống tự động tổng hợp điểm dựa trên tiêu chí đã thiết lập.</p> <p>6. Ban Học thuật xác nhận và gửi đề xuất cộng điểm lên Ban Chủ nhiệm Khoa.</p> <p>7. Hệ thống cập nhật trạng thái “Chờ phê duyệt cấp Khoa” và gửi thông báo đến Ban Chủ nhiệm Khoa.</p> <p>8. Ban Học thuật có thể theo dõi trạng thái đề xuất và xem lịch sử chỉnh sửa.</p>
Dòng sự kiện phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại bước 4: Nếu sinh viên không hoàn thành nhiệm vụ, hệ thống hiển thị cảnh báo và tính điểm theo quy định “không đủ điều kiện cộng điểm”.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> - Lỗi lưu hồ sơ do mạng hoặc hệ thống. - Hệ thống không đồng bộ được dữ liệu từ check-in.
Ưu tiên	<ul style="list-style-type: none"> - Cao.
Quy tắc nghiệp vụ	<ul style="list-style-type: none"> - Mỗi hồ sơ đề xuất phải có mã số duy nhất. - Điểm rèn luyện chỉ được phê duyệt khi đầy đủ dữ liệu check-in, vai trò và đánh giá nhiệm vụ. - Hệ thống đảm bảo minh bạch, công bằng và theo đúng quy định về điểm rèn luyện của Khoa và Nhà trường.
Giả định	<ul style="list-style-type: none"> - Ban Học thuật nắm rõ quy trình, tiêu chí tính điểm rèn luyện. - Hệ thống hoạt động ổn định, cơ sở dữ liệu sẵn sàng. - Các danh mục liên quan (sinh viên, lớp, hoạt động học thuật, vai trò) đã được cấu hình đầy đủ trước khi thực hiện.

2.4. SƠ ĐỒ LỚP MỨC PHÂN TÍCH



Hình 2.12: Sơ đồ Lớp Mức Phân Tích Của HT QL Cuộc thi Học thuật

2.5. KẾT CHƯƠNG

Chương 2 đã trình bày kết quả phân tích hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật, trong đó toàn bộ quy trình nghiệp vụ được mô hình hóa và chuyển hóa thành các thành phần logic của hệ thống. Trên cơ sở đó, các yêu cầu chức năng, phi chức năng, cùng mối quan hệ giữa các tác nhân và quy trình xử lý thông tin đã được xác định một cách rõ ràng, thống nhất và có tính khả thi trong triển khai.

Cụ thể, thông qua việc áp dụng các mô hình phân tích chuẩn UML như sơ đồ Use Case, sơ đồ hoạt động (Activity Diagram), sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram) và sơ đồ lớp (Class Diagram), cấu trúc tổng thể của hệ thống đã được xác lập một cách rõ ràng, thể hiện rõ cách thức vận hành cũng như luồng thông tin giữa các bộ phận. Những kết quả này không chỉ giúp làm sáng tỏ bản chất của các nghiệp vụ quản lý mà còn là căn cứ khoa học để bước sang giai đoạn thiết kế hệ thống.

Như vậy, chương này khép lại giai đoạn phân tích hệ thống – giai đoạn mang tính chiến lược trong vòng đời phát triển phần mềm. Những kết quả đạt được là cơ sở quan trọng để chuyển sang chương tiếp theo – Thiết kế hệ thống, nơi các mô hình logic sẽ được cụ thể hóa thành cấu trúc vật lý, bao gồm thiết kế cơ sở dữ liệu, thiết kế kiến trúc phần mềm và thiết kế giao diện người dùng. Đây sẽ là bước đi quyết định trong việc hoàn thiện nền tảng kỹ thuật cho hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật, hướng đến mục tiêu tin học hóa toàn diện, nâng cao hiệu quả quản lý và tính minh bạch trong hoạt động học thuật của Khoa Công nghệ Thông tin.

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. GIỚI THIỆU

Sau khi hoàn tất giai đoạn khảo sát và phân tích, các yêu cầu nghiệp vụ và cấu trúc chức năng của hệ thống đã được xác lập một cách toàn diện, nhất quán và có cơ sở khoa học. Trên cơ sở này, chương 3 tập trung vào thiết kế hệ thống, nhằm định hình kiến trúc tổng thể và phương thức hiện thực hóa giải pháp công nghệ.

Nội dung thiết kế được trình bày theo cấu trúc logic, bao gồm: mô hình cơ sở dữ liệu (ERD và mô hình quan hệ), sơ đồ lớp thiết kế, giao diện người dùng đa nền tảng và mô tả chi tiết các chức năng chủ đạo. Toàn bộ quá trình thiết kế được định hướng theo quan điểm người dùng làm trung tâm, bảo đảm giao diện trực quan, thao tác thuận tiện và trải nghiệm tối ưu thông qua các cơ chế tương tác thông minh và giao diện thích ứng.

Với cách tiếp cận này, chương 3 không chỉ thể hiện năng lực phân tích – thiết kế ở cấp độ chuyên sâu mà còn minh chứng khả năng vận dụng các nguyên lý thiết kế hiện đại vào thực tiễn. Kết quả là một khung kiến trúc tổng thể vững chắc, làm nền tảng cho các giai đoạn triển khai, kiểm thử và vận hành hệ thống.

3.2. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

3.2.1. Mô tả cơ sở dữ liệu

Bảng 3.1: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Quyền

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaQuyen	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã quyền duy nhất của hệ thống.
TenQuyen	Varchar (100)	Not Null	Tên quyền đại diện cho phạm vi truy cập.
MoTa	Text	Null	Thông tin mô tả ngữ nghĩa và mục đích sử dụng quyền.
HanhDongChoPhep	Text	Null	Danh sách các hành động được cấp phép cho quyền.
TrangThai	Boolean	Default True	Quyền còn hiệu lực hay bị vô hiệu hóa.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Thời điểm khởi tạo bản ghi.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Thời điểm cập nhật cuối cùng.

Bảng 3.2: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Vai Trò Người Dùng

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaVaiTro	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã định danh duy nhất của vai trò.
TenVaiTro	Varchar(100)	Not Null	Tên vai trò.
MoTa	Text	Null	Mô tả chức năng của vai trò.
TrangThai	Boolean	Default true	Trạng thái hoạt động của vai trò.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Ngày tạo mới bản ghi.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Ngày cập nhật gần nhất.

Bảng 3.3: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Vai Trò Người Dùng – Quyền

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaQuyen	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu bảng Quyền.
MaVaiTro	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu bảng Vai Trò Người Dùng.
NguoiGan	Varchar(50)	Not Null	Người thực hiện gán quyền.
NgayGan	Timestamp	Not Null	Ngày phân quyền.

Bảng 3.4: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Bộ Môn

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaBoMon	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã bộ môn duy nhất.
TenBoMon	Varchar(150)	Not Null	Tên bộ môn quản lý chuyên môn.
MoTa	Text	Null	Mô tả chi tiết chức năng và nhiệm vụ bộ môn.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Thời điểm tạo mới bản ghi.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Thời điểm cập nhật gần nhất.
TrangThai	Boolean	Default true	Hiệu lực hoạt động của bộ môn.

Bảng 3.5: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Người Dùng

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaNguoiDung	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã định danh duy nhất của người dùng.
TenDangNhap	Varchar(100)	Not Null, Unique	Tên đăng nhập hệ thống.
MatKhau	Varchar(255)	Not Null	Mật khẩu của người dùng.
HoTen	Varchar(150)	Not Null	Họ và tên đầy đủ của người dùng.
Email	Varchar(150)	Unique	Địa chỉ email dùng để liên hệ và xác thực.
SoDienThoai	Varchar(20)	Null	Số điện thoại cá nhân.
VaiTro	Varchar(20)	FK, Not Null	Vai trò mà người dùng đăng nhập (giảng viên / sinh viên).
TrangThai	Varchar(30)	Default 'active'	Trạng thái tài khoản.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Ngày tạo tài khoản.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Ngày cập nhật cuối cùng.

Bảng 3.6: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Giảng Viên

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaGiangVien	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã số giảng viên duy nhất.
HocVi	Varchar(100)	Null	Học vị chuyên môn của giảng viên.
ChucDanh	Varchar(100)	Null	Chức danh nghề nghiệp.
ChuyenMon	Varchar(150)	Null	Lĩnh vực chuyên môn giảng dạy.
MaVaiTro	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Vai Trò Người Dùng.
MaBoMon	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Bộ Môn.
MaNguoiDung	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Người Dùng.

Bảng 3.7: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Sinh Viên / Thí Sinh

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaSinhVien	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã định danh sinh viên/thí sinh.
NamNhậpHọc	Date	Null	Năm sinh viên nhập học vào trường.
ĐiểmRènLuyện	Float	Default 0	Điểm rèn luyện tích lũy.
TrạngThái	Varchar(30)	Default 'dang_hoc'	Trạng thái học tập.
MãNgườiDùng	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Người Dùng.
MãLớp	Varchar(20)	FK, Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Lớp.

Bảng 3.8: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Lớp

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MãLớp	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã lớp duy nhất.
TênLớp	Varchar(150)	Not Null	Tên lớp học.
SốLượngSinhViên	Integer	Default 0	Tổng số sinh viên trong lớp.
MãGiảngViên	Varchar(20)	FK, Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Giảng Viên.

Bảng 3.9: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Lịch Học

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaLichHoc	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã lịch học duy nhất.
TenMon	Varchar(150)	Not Null	Tên môn học.
LopHocPhan	Varchar(50)	Not Null	Mã lớp học phần.
Thu	Integer	Not Null	Thứ trong tuần.
TietBatDau	Integer	Not Null	Tiết bắt đầu.
TietKetThuc	Integer	Not Null	Tiết kết thúc.
PhongHoc	Varchar(50)	Null	Phòng giảng dạy.
HocKy	Varchar(20)	Not Null	Học kỳ áp dụng.
NgayBatDau	Date	Not Null	Ngày bắt đầu học phần.
NgayKetThuc	Date	Not Null	Ngày kết thúc học phần.
GhiChu	Text	Null	Ghi chú bổ sung.
MaSinhVien	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Sinh Viên.

Bảng 3.10: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Kế Hoạch Học Thuật

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaKeHoach	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã kế hoạch học thuật duy nhất.
TenHoatDong	Varchar(200)	Not Null	Tên hoạt động học thuật.
NamHoc	Varchar(20)	Not Null	Năm học áp dụng kế hoạch.
MucTieu	Text	Null	Mục tiêu triển khai hoạt động.
NgayBatDau	Date	Not Null	Thời gian bắt đầu thực hiện.
NgayKetThuc	Date	Not Null	Thời gian kết thúc.
FileMinhChung	Varchar(255)	Null	Tệp minh chứng đính kèm.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Thời điểm tạo bản ghi.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Thời điểm cập nhật gần nhất.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'cho_duyet'	Trạng thái xử lý kế hoạch.
GhiChu	Text	Null	Ghi chú bổ sung.
MaGiangVien	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Giảng Viên.

Bảng 3.11: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Dự Trù Kinh Phí

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
HangMuc	Varchar(200)	PK, Not Null	Tên hạng mục chi phí.
NoiDung	Text	Null	Nội dung chi tiết hạng mục.
ThuyetMinh	Text	Null	Thuyết minh chi tiết về nhu cầu chi phí.
SoTienDuKien	Float	Not Null	Số tiền dự kiến sử dụng.
SoTienThucTe	Float	Null	Số tiền thực tế được sử dụng.
TinhTrangThanhToan	Varchar(50)	Default 'chua_thanh_toan'	Tình trạng giải ngân.
GhiChu	Text	Null	Ghi chú bổ sung.
MaKeHoach	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Kế Hoạch Học Thuật.

Bảng 3.12: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Phê Duyệt

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaKeHoach	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Kế Hoạch Học Thuật.
MaGiangVien	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Giảng Viên.
NgayPheDuyet	Timestamp	Not Null	Thời điểm thực hiện phê duyệt.
TrangThaiPheDuyet	Varchar(30)	Not Null	Trạng thái phê duyệt: đồng ý/ từ chối.
LyDoTuChoi	Text	Null	Lý do từ chối, nếu có.

Bảng 3.13: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Công Việc

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaCongViec	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã định danh công việc.
TenCongViec	Varchar(200)	Not Null	Tên công việc cần thực hiện.
NoiDungChiTiet	Text	Null	Mô tả nội dung chi tiết của công việc.
ThoiGianHoanThanh	Varchar(100)	Null	Thời gian dự kiến hoàn thành.

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
TrangThai	Varchar(30)	Default 'chua_thuc_hien'	Tình trạng tiến độ công việc.
GhiChu	Text	Null	Ghi chú thêm.
MaCuocThi	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Cuộc Thi Học Thuật.

Bảng 3.14: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Phân Công

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaCongViec	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Công Việc.
MaGiangVien	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Giảng Viên.
NgayPhanCong	Date	Not Null	Ngày phân công.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'dang_thuc_hien'	Trạng thái phân công.

Bảng 3.15: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Ban

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaBan	Varchar(20)	PK, Not Null	Mã định danh ban chuyên môn.
TenBan	Varchar(150)	Not Null	Tên của ban.
MoTa	Text	Null	Mô tả chức năng và trách nhiệm.
TrangThai	Boolean	Default true	Ban còn hoạt động hay không.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Thời điểm tạo bản ghi.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Thời điểm cập nhật gần nhất.
MaCuocThi	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Cuộc Thi Học Thuật.

Bảng 3.16: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Thành Viên

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaBan	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Ban.
MaGiangVien	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Giảng Viên.
ChucDanh	Varchar(100)	Null	Chức danh trong ban tổ chức.
TrangThai	Boolean	Default true	Trạng thái hoạt động.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Thời điểm thêm thành viên.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Lần cập nhật gần nhất.

Bảng 3.17: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Cuộc Thi Học Thuật

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaCuocThi	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã định danh cuộc thi.
TenCuocThi	Varchar(200)	Not Null	Tên cuộc thi.
MoTa	Text	Null	Mô tả tổng quan về cuộc thi.
NgayBatDau	Date	Not Null	Thời gian bắt đầu diễn ra cuộc thi.
NgayKetThuc	Date	Not Null	Thời gian kết thúc cuộc thi.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'dang_chuan_bị'	Tình trạng tổ chức cuộc thi.
TongSoVong	Integer	Null	Tổng số vòng thi.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Ngày tạo bản ghi.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Ngày chỉnh sửa gần nhất.
GhiChu	Text	Null	Ghi chú bổ sung.
MaKeHoach	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Kế Hoạch Học Thuật.
MaGiangVien	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Giảng Viên.

Bảng 3.18: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đề Thi / Bảng Đề Tài

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaDeThi	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã định danh đề thi.
TenDeThi	Varchar(200)	Not Null	Tên đề thi hoặc chủ đề đề tài.
MoTa	Text	Null	Mô tả chi tiết yêu cầu đề thi.
TepDinhKem	Varchar(255)	Null	Tệp đính kèm đề thi.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Ngày tạo đề thi.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'hieu_luc'	Tình trạng đề thi.
GhiChu	Text	Null	Ghi chú bổ sung.
MaVongThi	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Vòng Thi.

Bảng 3.19: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Vòng Thi

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaVongThi	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã định danh vòng thi.
TenVongThi	Varchar(200)	Not Null	Tên vòng thi.
MoTa	Text	Null	Mô tả chi tiết vòng thi.
ThoiGianThi	Date	Not Null	Ngày tổ chức vòng thi.
DiemToiDa	Float	Null	Điểm tối đa có thể đạt được.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'chua_to_chuc'	Tình trạng vòng thi.
NgayTao	Timestamp	Not Null	Ngày tạo bản ghi.
NgayCapNhat	Timestamp	Null	Ngày cập nhật gần nhất.
GhiChu	Text	Null	Thông tin bổ sung.
MaCuocThi	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Cuộc Thi Học Thuật.

Bảng 3.20: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Dự Thi Cá Nhân

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
BaiDuThiCaNhan	Text	Null	Bài nộp dự thi của thí sinh.
DiemThiCaNhan	Float	Null	Điểm chấm cho bài dự thi cá nhân.
KetQuaCaNhan	Varchar(50)	Null	Kết quả đạt được.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'dang_cham'	Trạng thái bài dự thi.
MaSinhVien	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Sinh Viên.
MaVongThi	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Vòng Thi.
MaDeThi	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Đề Thi / Đề Tài.

Bảng 3.21: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đội Thi

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaDoi	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã đội thi duy nhất.
TenDoi	Varchar(150)	Not Null	Tên đội thi tham gia cuộc thi.
TrangThai	Boolean	Default true	Trạng thái hoạt động của đội thi.

Bảng 3.22: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Tham Gia

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaDoi	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Đội Thi.
MaSinhVien	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Sinh Viên.
VaiTro	Varchar(100)	Null	Vai trò của sinh viên trong đội.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'dang_tham_gia'	Trạng thái tham gia.
NgayDangKy	Date	Not Null	Ngày đăng ký tham gia đội.

Bảng 3.23: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Dự Thi Nhóm

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
BaiDuThiNhom	Text	Null	Bài dự thi của nhóm.
DiemThiNhom	Float	Null	Điểm chấm cho nhóm.
KetQuaNhom	Varchar(50)	Null	Kết quả đạt được.
TrangThai	Varchar(30)	Default dang_cham'	Trạng thái bài thi.
MaDoi	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Đội Thi.

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaVongThi	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Vòng Thi.
MaDeThi	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Đề Thi.

Bảng 3.24: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Giải Thưởng

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaGiai	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã giải thưởng.
TenGiai	Varchar(150)	Not Null	Tên giải thưởng.
GiaTri	Float	Null	Giá trị của giải thưởng.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'hieu_luc'	Trạng thái của giải thưởng hiện tại.
GhiChu	Text	Null	Ghi chú bổ sung về giải thưởng.
MaCuocThi	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Cuộc Thi Học Thuật.

Bảng 3.25: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đạt Giải Cá Nhân

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaSinhVien	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Sinh Viên.
MaGiai	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Giải Thưởng.
GhiChu	Text	Null	Thông tin bổ sung về giải thưởng.

Bảng 3.26: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đạt Giải Nhóm

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaDoi	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Đội Thi.
MaGiai	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Giải Thưởng.
GhiChu	Text	Null	Thông tin bổ sung về giải.

Bảng 3.27: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Hoạt Động Cộng Điểm Rèn Luyện

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaHoatDong	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã hoạt động cộng điểm.
TenHoatDong	Varchar(200)	Not Null	Tên hoạt động.
DiemRenLuyen	Integer	Not Null	Số điểm được cộng.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'hieu_luc'	Tình trạng hoạt động.

Bảng 3.28: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Vòng Thi – Hoạt Động

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaVongThi	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Vòng Thi.
MaHoatDong	Varchar(20)	PK(FK), Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Hoạt Động Cộng Điểm Rèn Luyện.
QRCode	Varchar(255)	Null	Mã QR dùng để sinh viên thực hiện điểm danh / xác thực tình trạng tham gia hoạt động.
NgayGan	Timestamp	Not Null	Ngày gán hoạt động cho vòng thi.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'hieu_luc'	Tình trạng gán hoạt động.

Bảng 3.29: Mô tả cấu trúc dữ liệu Bảng Đăng Ký Hoạt Động

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Ràng Buộc	Mô Tả Chi Tiết
MaDangKy	Varchar(20)	PK, Not Null, Unique	Mã đăng ký hoạt động.
NgayDangKy	Timestamp	Not Null	Thời điểm sinh viên đăng ký.
HinhThucDangKy	Varchar(20)	Not Null	Hình thức sinh viên đăng ký hoạt động.
DaDiemDanh	Boolean	Default false	Sinh viên đã điểm danh hay chưa.
NgayDiemDanh	Timestamp	Null	Thời điểm điểm danh, nếu có.
DiemDuKien	Integer	Null	Điểm dự kiến cho hoạt động.
DiemThucTe	Integer	Null	Điểm thực tế sau khi tham gia.
TrangThai	Varchar(30)	Default 'dang_ky'	Trạng thái đăng ký.
MaSinhVien	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Sinh Viên.
MaVongThi	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Vòng Thi.
MaHoatDong	Varchar(20)	FK, Not Null	Khóa ngoại tham chiếu đến bảng Hoạt Động Cộng Điểm Rèn Luyện.

3.2.2. Ràng buộc toàn vẹn

3.2.2.1. Ràng buộc giữa "Lop" và "SinhVien"

- **Lop** (MaLop, TenLop, SoLuongSinhVien, MaGiangVien)
- **SinhVien** (MaSinhVien, NamNhapHoc, DiemRenLuyen, TrangThai, MaNguoiDung, MaLop)
- **Mã ràng buộc:** R1
- **Tên ràng buộc:** Mỗi sinh viên được thuộc đúng một lớp duy nhất, trong khi mỗi lớp có thể bao gồm nhiều sinh viên.
- **Bối cảnh:** Lop, SinhVien
- **Nội dung:** $\forall sv \in \text{SinhVien}, \exists l \in \text{Lop}: sv.\text{MaLop} = l.\text{MaLop}$
- **Điều kiện:** $\text{Count}(\{sv \in \text{SinhVien} \mid sv.\text{MaLop} = l.\text{MaLop}\}) = l.\text{SoLuongSinhVien}$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.30: Mô tả ràng buộc giữa bảng "Lop" và "SinhVien"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
Lop	+	-	(MaLop, SoLuongSinhVien)
SinhVien	+	+	(MaLop)

3.2.2.2. Ràng buộc giữa "LichHoc" và "SinhVien"

- **LichHoc** (MaLichHoc, TenMon, LopHocPhan, Thu, TietBatDau, TietKetThuc, PhongHoc, HocKy, NgayBatDau, NgayKetThuc, GhiChu, MaSinhVien)
- **SinhVien** (MaSinhVien, NamNhapHoc, DiemRenLuyen, TrangThai, MaNguoiDung, MaLop)
- **Mã ràng buộc:** R2
- **Tên ràng buộc:** Mỗi lịch học thuộc cho một sinh viên, và mỗi sinh viên có thể có nhiều lịch học khác nhau.
- **Bối cảnh:** LichHoc, SinhVien
- **Nội dung:** $\forall \text{ lh} \in \text{LichHoc}, \exists \text{ sv} \in \text{SinhVien}: \text{lh.MaSinhVien} = \text{sv.MaSinhVien}$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{\text{lh} \in \text{LichHoc} \mid \text{lh.MaSinhVien} = \text{sv.MaSinhVien}\}) \geq 1$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.31: Mô tả ràng buộc giữa bảng "LichHoc" và "SinhVien"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
SinhVien	+	-	(MaSinhVien)
LichHoc	+	+	(MaSinhVien)

3.2.2.3. Ràng buộc giữa "BoMon" và "GiangVien"

- **BoMon** (MaBoMon, TenBoMon, MoTa, NgayTao, NgayCapNhat, TrangThai)
- **GiangVien** (MaGiangVien, HocVi, ChucDanh, ChuyenMon, MaVaiTro, MaBoMon, MaNguoiDung)
- **Mã ràng buộc:** R3
- **Tên ràng buộc:** Mỗi giảng viên thuộc một bộ môn cụ thể, và một bộ môn có thể quản lý nhiều giảng viên.
- **Bối cảnh:** BoMon, GiangVien
- **Nội dung:** $\forall gv \in GiangVien, \exists bm \in BoMon: gv.MaBoMon = bm.MaBoMon$
- **Điều Kiện:** $Count(\{gv \in GiangVien | gv.MaBoMon = bm.MaBoMon\}) =$ số lượng giảng viên thuộc bộ môn
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.32: Mô tả ràng buộc giữa bảng "BoMon" và "GiangVien"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
BoMon	+	-	(MaBoMon)
GiangVien	+	+	(MaBoMon)

3.2.2.4. Ràng buộc giữa "VaiTroNguoiDung" và "GiangVien"

- **VaiTroNguoiDung** (MaVaiTro, TenVaiTro, MoTa, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat)
- **GiangVien** (MaGiangVien, HocVi, ChucDanh, ChuyenMon, MaVaiTro, MaBoMon, MaNguoiDung)
- **Mã ràng buộc:** R4
- **Tên ràng buộc:** Mỗi giảng viên đảm nhiệm một vai trò trong hệ thống quản lý học thuật, và một vai trò có thể được gán cho nhiều giảng viên.
- **Bối cảnh:** VaiTroNguoiDung, GiangVien
- **Nội dung:** $\forall \text{ gv} \in \text{GiangVien}, \exists \text{ vt} \in \text{VaiTroNguoiDung}: \text{gv.MaVaiTro} = \text{vt.MaVaiTro}$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{\text{gv} \in \text{GiangVien} \mid \text{gv.MaVaiTro} = \text{vt.MaVaiTro}\}) \geq 1$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.33: Mô tả ràng buộc giữa bảng "VaiTroNguoiDung" và "GiangVien"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
VaiTroNguoiDung	+	-	(MaVaiTro)
GiangVien	+	+	(MaVaiTro)

3.2.2.5. Ràng buộc giữa "Lop" và "GiangVien"

- **Lop** (MaLop, TenLop, SoLuongSinhVien, MaGiangVien)
- **GiangVien** (MaGiangVien, HocVi, ChucDanh, ChuyenMon, MaVaiTro, MaBoMon, MaNguoiDung)
- **Mã ràng buộc:** R5
- **Tên ràng buộc:** Mỗi lớp được chỉ định một giảng viên cố vấn, trong khi một giảng viên có thể đồng thời cố vấn cho nhiều lớp.
- **Bối cảnh:** Lop, GiangVien
- **Nội dung:** $\forall l \in Lop, \exists gv \in GiangVien: l.MaGiangVien = gv.MaGiangVien$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{l \in Lop \mid l.MaGiangVien = gv.MaGiangVien\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.34: Mô tả ràng buộc giữa bảng "Lop" và "GiangVien"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
Lop	+	-	(MaGiangVien)
GiangVien	-	+	(MaGiangVien)

3.2.2.6. Ràng buộc giữa "GiangVien" và "KeHoachHocThuat"

- **GiangVien** (MaGiangVien, HocVi, ChucDanh, ChuyenMon, MaVaiTro, MaBoMon, MaNguoiDung)
- **KeHoachHocThuat** (MaKeHoach, TenHoatDong, NamHoc, MucTieu, NgayBatDau, NgayKetThuc, FileMinhChung, NgayTao, NgayCapNhat, TrangThai, GhiChu, MaGiangVien)
- **Mã ràng buộc:** R6
- **Tên ràng buộc:** Mỗi kế hoạch học thuật được lập bởi một giảng viên, và một giảng viên có thể lập nhiều kế hoạch học thuật.
- **Bối cảnh:** GiangVien, KeHoachHocThuat
- **Nội dung:** $\forall kh \in KeHoachHocThuat, \exists gv \in GiangVien: kh.MaGiangVien = gv.MaGiangVien$
- **Điều kiện:** $Count(\{kh \in KeHoachHocThuat \mid kh.MaGiangVien = gv.MaGiangVien\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.35: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "KeHoachHocThuat"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
GiangVien	+	-	(MaGiangVien)
KeHoachHocThuat	+	+	(MaGiangVien)

3.2.2.7. Ràng buộc giữa "KeHoachHocThuat" và "PheDuyet"

- **KeHoachHocThuat** (MaKeHoach, TenHoatDong, NamHoc, MucTieu, NgayBatDau, NgayKetThuc, FileMinhChung, NgayTao, NgayCapNhat, TrangThai, GhiChu, MaGiangVien)
- **PheDuyet** (MaKeHoach, MaGiangVien, NgayPheDuyet, TrangThaiPheDuyet, LyDoTuChoi)
- **Mã ràng buộc:** R7
- **Tên ràng buộc:** Mỗi bản ghi phê duyệt thuộc đúng một kế hoạch học thuật, trong khi một kế hoạch có thể trải qua nhiều lần phê duyệt.
- **Bối cảnh:** KeHoachHocThuat, PheDuyet
- **Nội dung:** $\forall pd \in PheDuyet, \exists kh \in KeHoachHocThuat: pd.MaKeHoach = kh.MaKeHoach$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{pd \in PheDuyet | pd.MaKeHoach = kh.MaKeHoach\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.36: Mô tả ràng buộc giữa bảng "KeHoachHocThuat" và "PheDuyet"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
KeHoachHocThuat	+	-	(MaKeHoach)
PheDuyet	+	+	(MaKeHoach)

3.2.2.8. Ràng buộc giữa "GiangVien" và "PheDuyet"

- **GiangVien** (MaGiangVien, HocVi, ChucDanh, ChuyenMon, MaVaiTro, MaBoMon, MaNguoiDung)
- **PheDuyet** (MaKeHoach, MaGiangVien, NgayPheDuyet, TrangThaiPheDuyet, LyDoTuChoi)
- **Mã ràng buộc:** R8
- **Tên ràng buộc:** Mỗi bản ghi phê duyệt được thực hiện bởi một giảng viên, và mỗi giảng viên có thể thực hiện nhiều phê duyệt.
- **Bối cảnh:** GiangVien, PheDuyet
- **Nội dung:** $\forall pd \in PheDuyet, \exists gv \in GiangVien: pd.MaGiangVien = gv.MaGiangVien$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{pd \in PheDuyet | pd.MaGiangVien = gv.MaGiangVien\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.37: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "PheDuyet"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
GiangVien	+	-	(MaGiangVien)
PheDuyet	+	+	(MaGiangVien)

3.2.2.9. Ràng buộc giữa "KeHoachHocThuat" và "DuTruKinhPhi"

- **KeHoachHocThuat** (MaKeHoach, TenHoatDong, NamHoc, MucTieu, NgayBatDau, NgayKetThuc, FileMinhChung, NgayTao, NgayCapNhat, TrangThai, GhiChu, MaGiangVien)
- **DuTruKinhPhi** (HangMuc, NoiDung, ThuyetMinh, SoTienDuKien, SoTienThucTe, TinhTrangThanhToan, GhiChu, MaKeHoach)
- **Mã ràng buộc:** R9
- **Tên ràng buộc:** Mỗi dự trù kinh phí thuộc một kế hoạch học thuật, và một kế hoạch có thể bao gồm nhiều dự trù kinh phí.
- **Bối cảnh:** KeHoachHocThuat, DuTruKinhPhi
- **Nội dung:** $\forall dp \in DuTruKinhPhi, \exists kh \in KeHoachHocThuat: dp.MaKeHoach = kh.MaKeHoach$
- **Điều kiện:** $Count(\{dp \in DuTruKinhPhi \mid dp.MaKeHoach = kh.MaKeHoach\}) = Số lượng dự trù kinh phí liên quan tới kế hoạch học thuật.$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.38: Mô tả ràng buộc giữa bảng "KeHoachHocThuat" và bảng "DuTruKinhPhi"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
KeHoachHocThuat	+	-	(MaKeHoach)
DuTruKinhPhi	+	+	(MaKeHoach)

3.2.2.10. Ràng buộc bảng giữa "KeHoachHocThuat" và bảng "CuocThiHocThuat"

- **KeHoachHocThuat** (MaKeHoach, TenHoatDong, NamHoc, MucTieu, NgayBatDau, NgayKetThuc, FileMinhChung, NgayTao, NgayCapNhat, TrangThai, GhiChu, MaGiangVien)
- **CuocThiHocThuat** (MaCuocThi, TenCuocThi, MoTa, NgayBatDau, NgayKetThuc, TrangThai, TongSoVong, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaKeHoach, MaGiangVien)
- **Mã ràng buộc:** R10
- **Tên ràng buộc:** Mỗi cuộc thi học thuật thuộc một kế hoạch duy nhất, và mỗi kế hoạch chỉ phục vụ cho một cuộc thi.
- **Bối cảnh:** KeHoachHocThuat, CuocThiHocThuat
- **Nội dung:** $\forall ct \in CuocThiHocThuat, \exists kh \in KeHoachHocThuat: ct.MaKeHoach = kh.MaKeHoach$
- **Điều kiện:** $Count(\{ct \in CuocThiHocThuat | ct.MaKeHoach = kh.MaKeHoach\}) \leq 1$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.39: Mô tả ràng buộc giữa bảng "KeHoachHocThuat" và bảng "CuocThiHocThuat"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
KeHoachHocThuat	+	-	(MaKeHoach)
CuocThiHocThuat	+	+	(MaKeHoach)

3.2.2.11. Ràng buộc giữa "GiangVien" và "CuocThiHocThuat"

- **GiangVien** (MaGiangVien, HocVi, ChucDanh, ChuyenMon, MaVaiTro, MaBoMon, MaNguoiDung)
- **CuocThiHocThuat** (MaCuocThi, TenCuocThi, MoTa, NgayBatDau, NgayKetThuc, TrangThai, TongSoVong, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaKeHoach, MaGiangVien)
- **Mã ràng buộc:** R11
- **Tên ràng buộc:** Mỗi cuộc thi do một giảng viên khởi xướng, và một giảng viên có thể tạo nhiều cuộc thi.
- **Bối cảnh:** GiangVien, CuocThiHocThuat
- **Nội dung:** $\forall ct \in CuocThiHocThuat, \exists gv \in GiangVien: ct.MaGiangVien = gv.MaGiangVien$
- **Điều kiện:** $Count(\{ct \in CuocThiHocThuat \mid ct.MaGiangVien = gv.MaGiangVien\}) = Số lượng cuộc thi do giảng viên tạo.$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.40: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "CuocThiHocThuat"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
GiangVien	+	-	(MaGiangVien)
CuocThiHocThuat	+	+	(MaGiangVien)

3.2.2.12. Ràng buộc giữa "CuocThiHocThuat" và "VongThi"

- **CuocThiHocThuat** (MaCuocThi, TenCuocThi, MoTa, NgayBatDau, NgayKetThuc, TrangThai, TongSoVong, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaKeHoach, MaGiangVien)
- **VongThi** (MaVongThi, TenVongThi, MoTa, ThoiGianThi, DiemToiDa, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaCuocThi)
- **Mã ràng buộc:** R12
- **Tên ràng buộc:** Mỗi vòng thi thuộc về một cuộc thi cụ thể, và mỗi cuộc thi có thể bao gồm nhiều vòng thi khác nhau.
- **Bối cảnh:** CuocThiHocThuat, VongThi
- **Nội dung:** $\forall vt \in VongThi, \exists ct \in CuocThiHocThuat: vt.MaCuocThi = ct.MaCuocThi$
- **Điều Kiện:** $Count(\{vt \in VongThi \mid vt.MaCuocThi = ct.MaCuocThi\}) = ct.TongSoVong$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.41: Mô tả ràng buộc giữa bảng "CuocThiHocThuat" và "VongThi"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
CuocThiHocThuat	+	-	(MaCuocThi, TongSoVong)
VongThi	+	+	(MaCuocThi)

3.2.2.13. Ràng buộc giữa "CuocThiHocThuat" và "Ban"

- **CuocThiHocThuat** (MaCuocThi, TenCuocThi, MoTa, NgayBatDau, NgayKetThuc, TrangThai, TongSoVong, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaKeHoach, MaGiangVien)
- **Ban** (MaBan, TenBan, MoTa, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat, MaCuocThi)
- **Mã ràng buộc:** R13
- **Tên ràng buộc:** Mỗi ban chuyên môn được thành lập cho một cuộc thi, và một cuộc thi có thể có nhiều ban chuyên môn.
- **Bối cảnh:** CuocThiHocThuat, Ban
- **Nội dung:** $\forall b \in \text{Ban}, \exists ct \in \text{CuocThiHocThuat}: b.\text{MaCuocThi} = ct.\text{MaCuocThi}$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{b \in \text{Ban} \mid b.\text{MaCuocThi} = ct.\text{MaCuocThi}\}) \geq 1$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.42: Mô tả ràng buộc giữa bảng "CuocThiHocThuat" và "Ban"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
CuocThiHocThuat	+	-	(MaCuocThi)
Ban	+	+	(MaCuocThi)

3.2.2.14. Ràng buộc giữa "Ban" và "ThanhVien"

- **Ban** (MaBan, TenBan, MoTa, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat, MaCuocThi)
- **ThanhVien** (MaBan, MaGiangVien, ChucDanh, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat)
- **Mã ràng buộc:** R14
- **Tên ràng buộc:** Mỗi thành viên chỉ thuộc một ban chuyên môn, trong khi mỗi ban có thể có nhiều thành viên.
- **Bối cảnh:** Ban, ThanhVien
- **Nội dung:** $\forall tv \in ThanhVien, \exists b \in Ban: tv.MaBan = b.MaBan$
- **Điều Kiện:** $Count(\{tv \in ThanhVien \mid tv.MaBan = b.MaBan\}) = Số lượng$ thành viên trong mỗi ban chuyên môn
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.43: Mô tả ràng buộc giữa bảng "Ban" và "ThanhVien"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
Ban	+	-	(MaBan)
ThanhVien	+	+	(MaBan)

3.2.2.15. Ràng buộc giữa "GiangVien" và "ThanhVien"

- **GiangVien** (MaGiangVien, HocVi, ChucDanh, ChuyenMon, MaVaiTro, MaBoMon, MaNguoiDung)
- **ThanhVien** (MaBan, MaGiangVien, ChucDanh, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat)
- **Mã ràng buộc:** R15
- **Tên ràng buộc:** Mỗi thành viên trong mỗi ban chuyên môn là một giảng viên, và một giảng viên có thể tham gia nhiều ban chuyên môn.
- **Bối cảnh:** GiangVien, ThanhVien
- **Nội dung:** $\forall tv \in ThanhVien, \exists gv \in GiangVien: tv.MaGiangVien = gv.MaGiangVien$
- **Điều kiện:** $Count(\{tv \in ThanhVien \mid tv.MaGiangVien = gv.MaGiangVien\}) \geq 1$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.44: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "ThanhVien"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
GiangVien	+	-	(MaGiangVien)
ThanhVien	+	+	(MaGiangVien)

3.2.2.16. Ràng buộc giữa "CuocThiHocThuat" và "CongViec"

- **CuocThiHocThuat** (MaCuocThi, TenCuocThi, MoTa, NgayBatDau, NgayKetThuc, TrangThai, TongSoVong, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaKeHoach, MaGiangVien)
- **CongViec** (MaCongViec, TenCongViec, NoiDungChiTiet, ThoiGianHoanThanh, TrangThai, GhiChu, MaCuocThi)
- **Mã ràng buộc:** R16
- **Tên ràng buộc:** Mỗi công việc được thực hiện cho một cuộc thi học thuật cụ thể, và mỗi cuộc thi có thể bao gồm nhiều công việc.
- **Bối cảnh:** CuocThiHocThuat, CongViec
- **Nội dung:** $\forall cv \in CongViec, \exists ct \in CuocThiHocThuat: cv.MaCuocThi = ct.MaCuocThi$
- **Điều Kiện:** $Count(\{cv \in CongViec | cv.MaCuocThi = ct.MaCuocThi\}) =$ Tổng số lượng công việc của một cuộc thi học thuật cụ thể.
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.45: Mô tả ràng buộc giữa bảng "CuocThiHocThuat" và "CongViec"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
CuocThiHocThuat	+	-	(MaCuocThi)
CongViec	+	+	(MaCuocThi)

3.2.2.17. Ràng buộc giữa "CongViec" và "PhanCong"

- **CongViec** (MaCongViec, TenCongViec, NoiDungChiTiet, ThoiGianHoanThanh, TrangThai, GhiChu, MaCuocThi)
- **PhanCong** (MaCongViec, MaGiangVien, NgayPhanCong, TrangThai)
- **Mã ràng buộc:** R7
- **Tên ràng buộc:** Mỗi phân công thuộc về một công việc, và mỗi công việc có thể có nhiều phân công được giao cho các giảng viên khác nhau.
- **Bối cảnh:** CongViec, PhanCong
- **Nội dung:** $\forall pc \in PhanCong, \exists cv \in CongViec: pc.MaCongViec = cv.MaCongViec$
- **Điều Kiện:** $Count(\{pc \in PhanCong | pc.MaCongViec = cv.MaCongViec\}) =$ Tổng số lượng phân công của một công việc cụ thể
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.46: Mô tả ràng buộc giữa bảng "CongViec" và "PhanCong"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
CongViec	+	-	(MaCongViec)
PhanCong	+	+	(MaCongViec)

3.2.2.18. Ràng buộc giữa "GiangVien" và "PhanCong"

- **GiangVien** (MaGiangVien, HocVi, ChucDanh, ChuyenMon, MaVaiTro, MaBoMon, MaNguoiDung)
- **PhanCong** (MaCongViec, MaGiangVien, NgayPhanCong, TrangThai)
- **Mã ràng buộc:** R18
- **Tên ràng buộc:** Mỗi phân công được giao cho một giảng viên, và mỗi giảng viên có thể nhận nhiều phân công từ các công việc khác nhau.
- **Bối cảnh:** GiangVien, PhanCong
- **Nội dung:** $\forall pc \in PhanCong, \exists gv \in GiangVien: pc.MaGiangVien = gv.MaGiangVien$
- **Điều kiện:** $Count(\{pc \in PhanCong \mid pc.MaGiangVien = gv.MaGiangVien\}) = \text{Tổng số phân công mà một giảng viên nhận được.}$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.47: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiangVien" và "PhanCong"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
GiangVien	+	-	(MaGiangVien)
PhanCong	+	+	(MaGiangVien)

3.2.2.19. Ràng buộc giữa "DoiThi" và "ThamGia"

- **DoiThi** (MaDoi, TenDoi, TrangThai)
- **ThamGia** (MaDoi, MaSinhVien, VaiTro, TrangThai, NgayDangKy)
- **Mã ràng buộc:** R19
- **Tên ràng buộc:** Mỗi bản ghi tham gia thuộc về một đội thi, và mỗi đội thi có thể có nhiều bản ghi tham gia từ các sinh viên khác nhau.
- **Bối cảnh:** DoiThi, ThamGia
- **Nội dung:** $\forall \text{tg} \in \text{ThamGia}, \exists \text{dt} \in \text{DoiThi}: \text{tg.MaDoi} = \text{dt.MaDoi}$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{\text{tg} \in \text{ThamGia} \mid \text{tg.MaDoi} = \text{dt.MaDoi}\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.48: Mô tả ràng buộc giữa bảng "DoiThi" và "ThamGia"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
DoiThi	+	-	(MaDoi)
ThamGia	+	+	(MaDoi)

3.2.2.20. Ràng buộc giữa "SinhVien" và "ThamGia"

- **SinhVien** (MaSinhVien, NamNhaphoc, DiemRenLuyen, TrangThai, MaNguoiDung, MaLop)
- **ThamGia** (MaDoi, MaSinhVien, VaiTro, TrangThai, NgayDangKy)
- **Mã ràng buộc:** R20
- **Tên ràng buộc:** Mỗi bản ghi tham gia thuộc về một sinh viên, và mỗi sinh viên có thể tham gia nhiều đội thi thông qua các bản ghi khác nhau.
- **Bối cảnh:** SinhVien, ThamGia
- **Nội dung:** $\forall \text{ tg} \in \text{ThamGia}, \exists \text{ sv} \in \text{SinhVien}: \text{tg.MaSinhVien} = \text{sv.MaSinhVien}$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{\text{tg} \in \text{ThamGia} \mid \text{tg.MaSinhVien} = \text{sv.MaSinhVien}\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.49: Mô tả ràng buộc giữa bảng "SinhVien" và "ThamGia"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
SinhVien	+	-	(MaSinhVien)
ThamGia	+	+	(MaSinhVien)

3.2.2.21. Ràng buộc giữa "DangKyHoatDong" và "SinhVien"

- **DangKyHoatDong** (MaDangKy, NgayDangKy, DaDiemDanh, NgayDiemDanh, DiemDuKien, DiemThucTe, TrangThai, MaSinhVien, MaVongThi, MaHoatDong)
- **SinhVien** (MaSinhVien, NamNhapHoc, DiemRenLuyen, TrangThai, MaNguoiDung, MaLop)
- **Mã ràng buộc:** R21
- **Tên ràng buộc:** Mỗi bản đăng ký tham gia hoạt động cộng điểm rèn luyện do đúng một sinh viên đăng ký, và mỗi sinh viên có thể đăng ký nhiều hoạt động cộng điểm rèn luyện.
- **Bối cảnh:** DangKyHoatDong, SinhVien
- **Nội dung:** $\forall dk \in DangKyHoatDong, \exists sv \in SinhVien: dk.MaSinhVien = sv.MaSinhVien$
- **Điều kiện:** $Count(\{dk \in DangKyHoatDong \mid dk.MaSinhVien = sv.MaSinhVien\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.50: Mô tả ràng buộc giữa bảng "DangKyHoatDong" và "SinhVien"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
SinhVien	+	-	(MaSinhVien)
DangKyHoatDong	+	+	(MaSinhVien)

3.2.2.22. Ràng buộc giữa "VongThi" và "DeThi"

- **VongThi** (MaVongThi, TenVongThi, MoTa, ThoiGianThi, DiemToiDa, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaCuocThi)
- **DeThi** (MaDeThi, TenDeThi, MoTa, TepDinhKem, NgayTao, TrangThai, GhiChu, MaVongThi)
- **Mã ràng buộc:** R22
- **Tên ràng buộc:** Mỗi đề thi gắn với một vòng thi, và mỗi vòng thi có thể bao gồm nhiều đề thi khác nhau.
- **Bối cảnh:** VongThi, DeThi
- **Nội dung:** $\forall dt \in DeThi, \exists vt \in VongThi: dt.MaVongThi = vt.MaVongThi$
- **Điều Kiện:** $Count(\{dt \in DeThi \mid dt.MaVongThi = vt.MaVongThi\}) \geq 1$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.51: Mô tả ràng buộc giữa bảng "VongThi" và "DeThi"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
VongThi	+	-	(MaVongThi)
DeThi	+	+	(MaVongThi)

3.2.2.23. Ràng buộc giữa "VongThi" và "DuThiCaNhan"

- **VongThi** (MaVongThi, TenVongThi, MoTa, ThoiGianThi, DiemToiDa, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaCuocThi)
- **DuThiCaNhan** (BaiDuThiCaNhan, DiemThiCaNhan, KetQuaCaNhan, TrangThai, MaSinhVien, MaVongThi, MaDeThi)
- **Mã ràng buộc:** R23
- **Tên ràng buộc:** Mỗi lượt dự thi cá nhân gắn với một vòng thi, và mỗi vòng thi có thể có nhiều lượt dự thi cá nhân.
- **Bối cảnh:** VongThi, DuThiCaNhan
- **Nội dung:** $\forall dtcn \in DuThiCaNhan, \exists vt \in VongThi: dtcn.MaVongThi = vt.MaVongThi$
- **Điều kiện:** $Count(\{dtcn \in DuThiCaNhan \mid dtcn.MaVongThi = vt.MaVongThi\}) \geq 1$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.52: Mô tả ràng buộc giữa bảng "VongThi" và "DuThiCaNhan"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
VongThi	+	-	(MaVongThi)
DuThiCaNhan	+	+	(MaVongThi)

3.2.2.24. Ràng buộc giữa "SinhVien" và "DuThiCaNhan"

- **SinhVien** (MaSinhVien, NamNhapHoc, DiemRenLuyen, TrangThai, MaNguoiDung, MaLop)
- **DuThiCaNhan** (BaiDuThiCaNhan, DiemThiCaNhan, KetQuaCaNhan, TrangThai, MaSinhVien, MaVongThi, MaDeThi)
- **Mã ràng buộc:** R24
- **Tên ràng buộc:** Mỗi lượt dự thi cá nhân do một sinh viên thực hiện, và mỗi sinh viên có thể tham gia nhiều vòng thi với vai trò dự thi cá nhân.
- **Bối cảnh:** SinhVien, DuThiCaNhan
- **Nội dung:** $\forall dtcn \in DuThiCaNhan, \exists sv \in SinhVien: dtcn.MaSinhVien = sv.MaSinhVien$
- **Điều kiện:** $Count(\{dtcn \in DuThiCaNhan \mid dtcn.MaSinhVien = sv.MaSinhVien\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.53: Mô tả ràng buộc giữa bảng "SinhVien" và "DuThiCaNhan"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
SinhVien	+	-	(MaSinhVien)
DuThiCaNhan	+	+	(MaSinhVien)

3.2.2.25. Ràng buộc giữa "VongThi" và "DuThiNhom"

- **VongThi** (MaVongThi, TenVongThi, MoTa, ThoiGianThi, DiemToiDa, TrangThai, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaCuocThi)
- **DuThiNhom** (BaiDuThiNhom, DiemThiNhom, KetQuaNhom, TrangThai, MaDoi, MaVongThi, MaDeThi)
- **Mã ràng buộc:** R25
- **Tên ràng buộc:** Mỗi lượt dự thi nhóm gắn với một vòng thi, và mỗi vòng thi có thể bao gồm nhiều lượt dự thi nhóm.
- **Bối cảnh:** VongThi, DuThiNhom
- **Nội dung:** $\forall dt \in DuThiNhom, \exists vt \in VongThi: dt.MaVongThi = vt.MaVongThi$
- **Điều Kiện:** $Count(\{dt \in DuThiNhom | dt.MaVongThi = vt.MaVongThi\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.54: Mô tả ràng buộc giữa bảng "VongThi" và "DuThiNhom"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
VongThi	+	-	(MaVongThi)
DuThiNhom	+	+	(MaVongThi)

3.2.2.26. Ràng buộc giữa "CuocThiHocThuat" và "GiaiThuong"

- **CuocThiHocThuat** (MaCuocThi, TenCuocThi, MoTa, NgayBatDau, NgayKetThuc, TrangThai, TongSoVong, NgayTao, NgayCapNhat, GhiChu, MaKeHoach, MaGiangVien)
- **GiaiThuong** (MaGiai, TenGiai, GiaTri, TrangThai, GhiChu, MaCuocThi)
- **Mã ràng buộc:** R26
- **Tên ràng buộc:** Mỗi giải thưởng thuộc một cuộc thi, và mỗi cuộc thi có thể có nhiều giải thưởng khác nhau.
- **Bối cảnh:** CuocThiHocThuat, GiaiThuong
- **Nội dung:** $\forall gt \in GiaiThuong, \exists ct \in CuocThiHocThuat: gt.MaCuocThi = ct.MaCuocThi$
- **Điều Kiện:** $Count(\{gt \in GiaiThuong | gt.MaCuocThi = ct.MaCuocThi\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.55: Mô tả ràng buộc giữa "CuocThiHocThuat" và "GiaiThuong"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
CuocThiHocThuat	+	-	(MaCuocThi)
GiaiThuong	+	+	(MaCuocThi)

3.2.2.27. Ràng buộc giữa "GiaiThuong" và "DatGiaiCaNhan"

- **GiaiThuong** (MaGiai, TenGiai, GiaTri, TrangThai, GhiChu, MaCuocThi)
- **DatGiaiCaNhan** (MaSinhVien, MaGiai, GhiChu)
- **Mã ràng buộc:** R27
- **Tên ràng buộc:** Mỗi cá nhân có thể nhận một giải thưởng, và mỗi giải thưởng có thể được trao cho nhiều cá nhân khác nhau.
- **Bối cảnh:** GiaiThuong, DatGiaiCaNhan
- **Nội dung:** $\forall dg \in \text{DatGiaiCaNhan}, \exists gt \in \text{GiaiThuong}: dg.\text{MaGiai} = gt.\text{MaGiai}$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{dg \in \text{DatGiaiCaNhan} \mid dg.\text{MaGiai} = gt.\text{MaGiai}\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.56: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiaiThuong" và "DatGiaiCaNhan"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
GiaiThuong	+	-	(MaGiai)
DatGiaiCaNhan	+	+	(MaGiai)

3.2.2.28. Ràng buộc giữa "SinhVien" và "DatGiaiCaNhan"

- **SinhVien** (MaSinhVien, NamNhaphoc, DiemRenLuyen, TrangThai, MaNguoiDung, MaLop)
- **DatGiaiCaNhan** (MaSinhVien, MaGiai, GhiChu)
- **Mã ràng buộc:** R28
- **Tên ràng buộc:** Mỗi giải thưởng thuộc về một sinh viên, và mỗi sinh viên có thể nhận nhiều giải thưởng khác nhau.
- **Bối cảnh:** SinhVien, DatGiaiCaNhan
- **Nội dung:** $\forall dg \in DatGiaiCaNhan, \exists sv \in SinhVien: dg.MaSinhVien = sv.MaSinhVien$
- **Điều kiện:** $Count(\{dg \in DatGiaiCaNhan \mid dg.MaSinhVien = sv.MaSinhVien\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.57: Mô tả ràng buộc giữa bảng "SinhVien" và "DatGiaiCaNhan"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
SinhVien	+	-	(MaSinhVien)
DatGiaiCaNhan	+	+	(MaSinhVien)

3.2.2.29. Ràng buộc giữa "GiaiThuong" và "DatGiaiNhom"

- **GiaiThuong** (MaGiai, TenGiai, GiaTri, TrangThai, GhiChu, MaCuocThi)
- **DatGiaiNhom** (MaDoi, MaGiai, GhiChu)
- **Mã ràng buộc:** R29
- **Tên ràng buộc:** Mỗi nhóm có thể nhận một giải thưởng, và mỗi giải thưởng có thể được trao cho nhiều nhóm khác nhau.
- **Bối cảnh:** GiaiThuong, DatGiaiNhom
- **Nội dung:** $\forall dg \in \text{DatGiaiNhom}, \exists g \in \text{GiaiThuong}: dg.\text{MaGiai} = g.\text{MaGiai}$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{dg \in \text{DatGiaiNhom} \mid dg.\text{MaGiai} = g.\text{MaGiai}\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.58: Mô tả ràng buộc giữa bảng "GiaiThuong" và "DatGiaiNhom"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
GiaiThuong	+	-	(MaGiai)
DatGiaiNhom	+	+	(MaGiai)

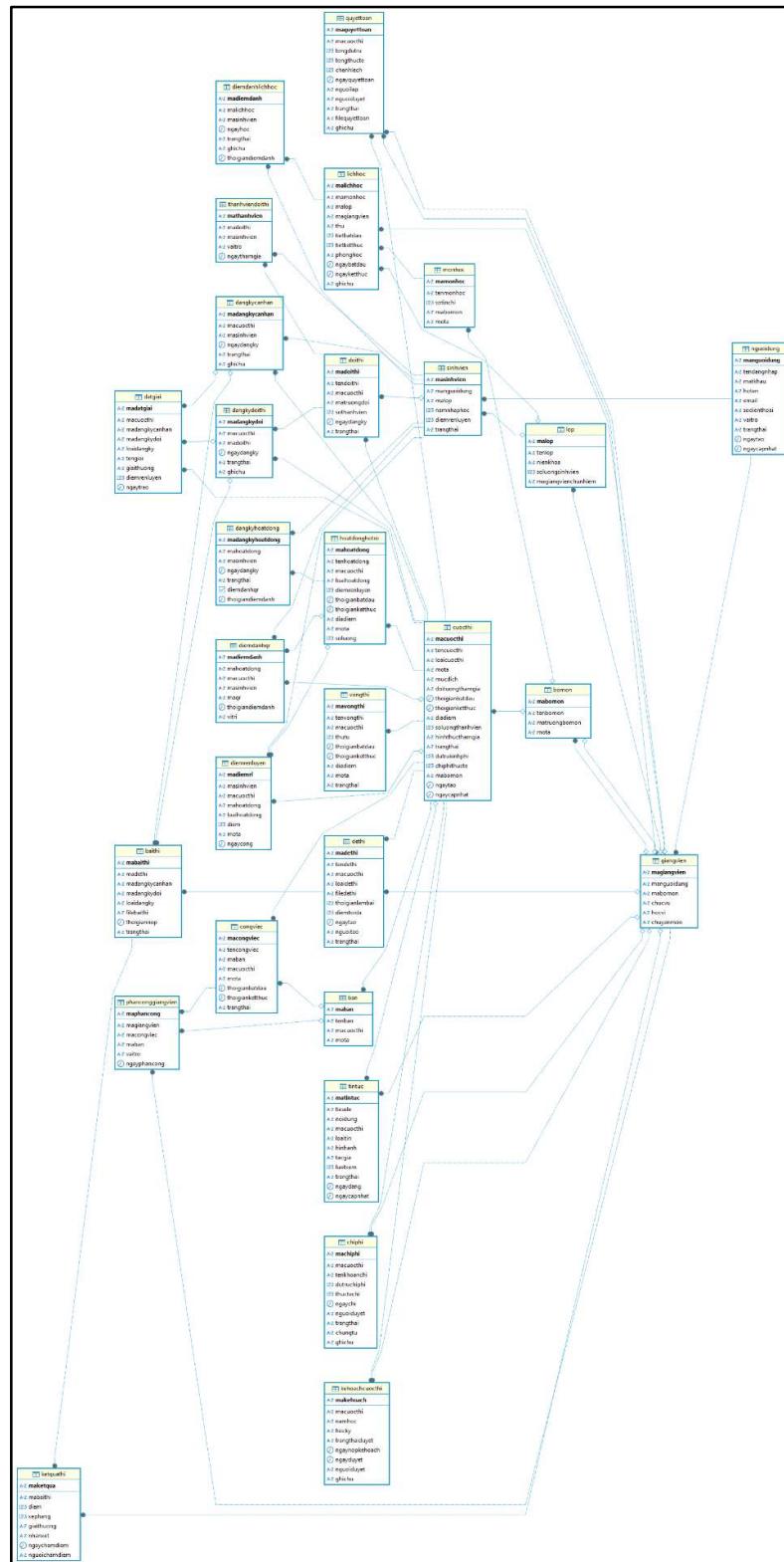
3.2.2.30. Ràng buộc giữa "DoiThi" và "DatGiaiNhom"

- **DoiThi** (MaDoi, TenDoi, TrangThai)
- **DatGiaiNhom** (MaDoi, MaGiai, GhiChu)
- **Mã ràng buộc:** R30
- **Tên ràng buộc:** Mỗi giải thưởng gắn với một đội thi, và mỗi đội thi có thể nhận nhiều giải thưởng khác nhau.
- **Bối cảnh:** DoiThi, DatGiaiNhom
- **Nội dung:** $\forall dg \in DatGiaiNhom, \exists dt \in DoiThi: dg.MaDoi = dt.MaDoi$
- **Điều Kiện:** $\text{Count}(\{dg \in DatGiaiNhom \mid dg.MaDoi = dt.MaDoi\}) \geq 0$
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

Bảng 3.59: Mô tả ràng buộc giữa bảng "DoiThi" và "DatGiaiNhom"

Quan hệ	Thêm	Xoá	Sửa
DoiThi	+	-	(MaDoi)
DatGiaiNhom	+	+	(MaDoi)

3.2.3. Lược đồ cơ sở dữ liệu



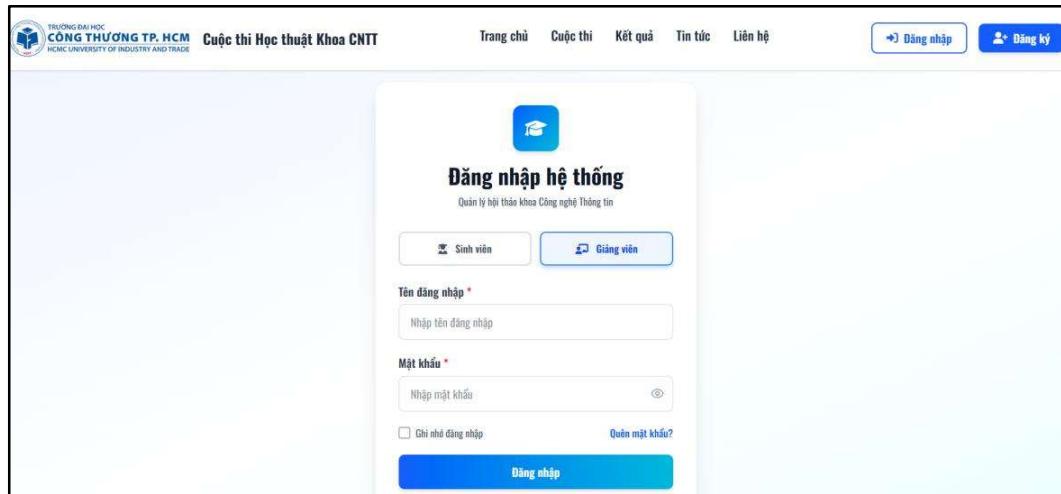
Hình 3.1: Lược đồ Cơ sở dữ liệu Của HT QL Cuộc thi Học thuật

3.3. THIẾT KẾ GIAO DIỆN HỆ THỐNG

3.3.1. Giao diện Website

3.3.1.1. Giao diện Giảng Viên

a. Giao diện trang Đăng Nhập



Hình 3.2: Giao diện Giảng Viên – Trang Đăng Nhập

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Đăng nhập được thiết kế như điểm khởi đầu cho quá trình tương tác của giảng viên với hệ thống quản lý cuộc thi học thuật. Nó đóng vai trò cơ bản trong việc xác thực danh tính người dùng, đảm bảo rằng chỉ những giảng viên hợp lệ mới được cấp quyền truy cập. Tính năng này không bảo vệ thông tin cá nhân mà còn duy trì toàn vẹn dữ liệu của hệ thống.
- Ý nghĩa các control:
 - + Nút Đăng nhập: Thực hiện kiểm tra hợp lệ thông tin tài khoản giảng viên. Trong trường hợp xác thực thành công, hệ thống chuyển người dùng đến Trang chủ; ngược lại, thông báo lỗi sẽ được hiển thị để hướng dẫn người dùng.
 - + Quên mật khẩu: Cho phép giảng viên khôi phục mật khẩu trong trường hợp bị quên, đảm bảo quyền truy cập liên tục và tính bảo mật của hệ thống.

b. Giao diện trang Trang chủ



Hình 3.3: Giao diện Giảng Viên – Trang Chủ – Banner sự kiện

Hình 3.4: Giao diện Giảng Viên – Trang Chủ – Khu Vực Giới Thiệu

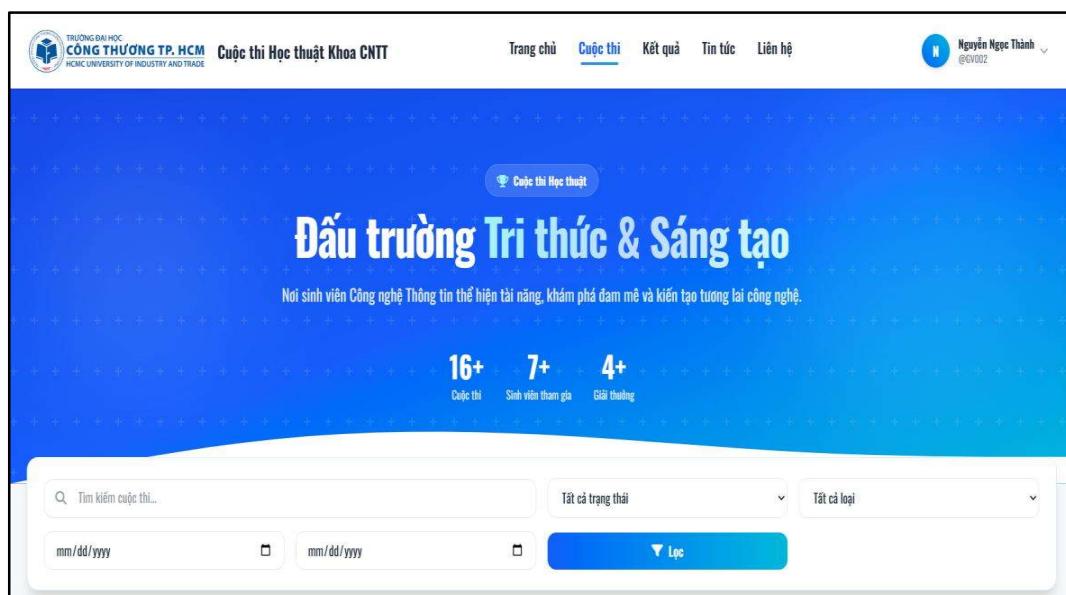
- Ý nghĩa màn hình: Trang chủ đóng vai trò là trung tâm điều hướng và cung cấp tổng quan các hoạt động học thuật do khoa tổ chức. Màn hình này không chỉ trình bày các cuộc thi đang và sắp diễn ra mà còn cung cấp các đường dẫn trực tiếp tới chức năng quản lý, chấm điểm và theo dõi tiến độ. Thiết kế

nhằm tối ưu hóa khả năng nắm bắt thông tin, hỗ trợ giảng viên trong việc quản lý khôi lượng công việc và giám sát các cuộc thi một cách hiệu quả.

- Ý nghĩa các control:

- + Thanh điều hướng: Bao gồm các mục Logo, Trang chủ, Cuộc thi, Kết quả, Tin tức, Liên hệ và Tài khoản người dùng, nhằm hỗ trợ điều hướng nhanh chóng giữa các chức năng chính.
- + Banner sự kiện: Trình bày các cuộc thi nổi bật kèm hình ảnh minh họa và thời gian diễn ra, tạo điểm nhấn trực quan và thúc đẩy khả năng nhận biết thông tin quan trọng.
- + Sự kiện nổi bật: Liệt kê các cuộc thi trọng yếu cùng nút “Xem chi tiết”, giúp giảng viên nhanh chóng truy cập thông tin chi tiết về từng sự kiện.

c. Giao diện trang Cuộc Thi



Hình 3.5: Giao diện Giảng Viên – Trang Cuộc Thi – Banner giới thiệu

The screenshot shows the 'Giảng Viên' (Teaching Staff) section of a website. At the top, there's a header with the university logo, the text 'TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM HCMC UNIVERSITY OF INDUSTRY AND TRADE', and a search bar. Below the header, there are navigation links: 'Trang chủ', 'Cuộc thi' (highlighted in blue), 'Kết quả', 'Tin tức', and 'Liên hệ'. A user profile is also visible on the right.

The main content area displays a grid of four cards representing different contests:

- Cuộc thi Phát triển Ứng dụng Di động 2025**: Starts 01/07/2025, ends 01/09/2025. Category: Khoa Công nghệ Phần mềm. Status: Đã kết thúc (20M).
- Hội thảo Khoa học Dữ liệu 2024**: Starts 15/05/2024, ends 21/05/2024. Category: Khoa Khoa học Dữ liệu. Status: Đang diễn ra (2+).
- Olympic Tin học Sinh viên 2024**: Starts 01/04/2024, ends 21/04/2024. Category: Khoa Công nghệ Thông tin. Status: Đang diễn ra (30M).
- Cuộc thi SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC NĂM HỌC 2025 - 2026**: Starts 10/10/2025, ends 10/05/2026. Category: Khoa Khoa học Dữ liệu. Status: Đang diễn ra (TSM).

Below the cards, there are two more sections:

- A search bar with placeholder 'Tim kiếm cuộc thi...', date fields 'mm/dd/yyyy' and 'mm/dd/yyyy', and a 'Lọc' button.
- A dropdown menu with options: 'Tất cả trạng thái' and 'Tất cả loại'.

Hình 3.6: Giao diện Giảng Viên – Trang Cuộc Thi – Danh sách cuộc thi

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Cuộc thi được thiết kế nhằm hỗ trợ giảng viên theo dõi danh sách các cuộc thi mà họ quản lý hoặc tham gia. Nội dung màn hình cung cấp thông tin về trạng thái tổ chức, tiến độ các vòng thi và số lượng thí sinh tham dự, từ đó hỗ trợ giảng viên ra quyết định kịp thời và hiệu quả.
- Ý nghĩa các control:
 - + Bộ lọc cuộc thi: Cho phép lọc theo loại cuộc thi hoặc trạng thái (đang diễn ra, sắp diễn ra, đã kết thúc), giúp người dùng giảm thiểu thời gian tìm kiếm thông tin cần thiết.
 - + Thanh tìm kiếm: Hỗ trợ tìm nhanh cuộc thi theo tên, nâng cao khả năng truy cập dữ liệu cụ thể.
 - + Nút “Quản lý/Chi tiết”: Điều hướng giảng viên đến trang chi tiết cuộc thi, nơi họ có thể xem danh sách đội thi, vòng thi, và các thông tin liên quan khác.

d. Giao diện trang Chi Tiết Cuộc Thi

Hình 3.7: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi – Thông Tin Cuộc Thi

Hình 3.8: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi – GT Cuộc thi

Danh sách tham gia

Số lượng thành viên	Tên thành viên	Đơn vị tổ chức
1	Đỗ Nhóm	Khoa Công nghệ Thông tin

Thông tin nhanh

- Ngày tổ chức: 07/12/2025
- Thời gian: 07:45 - 16:30
- Địa điểm: Trường Đại học Công Thương TP.HCM
- Đơn vị tổ chức: Khoa Công nghệ Thông tin
- Đối tượng: Sinh viên năm 2, năm 3 các ngành Công nghệ thông tin, An toàn thông tin, Khoa học dữ liệu
- Đã đăng ký: 0 sinh viên

Đăng ký ngay

Xem cuộc thi khác

Hình 3.9: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi

Cấu trúc cuộc thi

Vòng	Tên vòng	Thời gian	Địa điểm	Đơn vị	
01	Vòng Sơ khảo	Thí sinh nộp hồ sơ	01/12/2025 01:45 - 07/12/2025 08:45	Phòng B205, B401, B502	Vòng 1
02	Vòng Chung kết	Thí sinh nộp hồ sơ	07/12/2025 13:30 - 07/12/2025 14:30	Phòng A204, A209	Vòng 2

Giải thưởng

Tổng giá trị giải thưởng	Đơn vị phân bổ cho các giải
12,000,000đ	

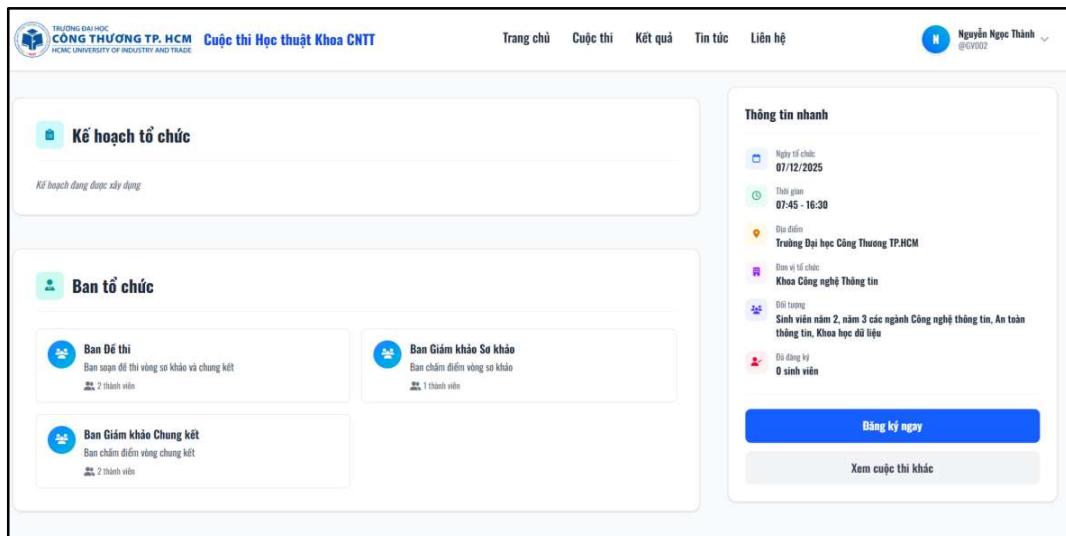
Thông tin nhanh

- Ngày tổ chức: 07/12/2025
- Thời gian: 07:45 - 16:30
- Địa điểm: Trường Đại học Công Thương TP.HCM
- Đơn vị tổ chức: Khoa Công nghệ Thông tin
- Đối tượng: Sinh viên năm 2, năm 3 các ngành Công nghệ thông tin, An toàn thông tin, Khoa học dữ liệu
- Đã đăng ký: 0 sinh viên

Đăng ký ngay

Xem cuộc thi khác

Hình 3.10: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi



Hình 3.11: Giao diện Giảng Viên – Trang CT Cuộc Thi

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Chi tiết Cuộc thi cung cấp toàn bộ thông tin phục vụ công tác giám sát, theo dõi và quản lý cuộc thi. Nội dung bao gồm mô tả chi tiết, thể lệ, tiến độ tổ chức, số lượng đăng ký, giải thưởng và thông tin liên hệ ban tổ chức. Màn hình này được coi là trung tâm quản lý, giúp giảng viên thực hiện nhiệm vụ quan sát và điều phối một cách hiệu quả.
- Ý nghĩa các control:
 - + Xem cuộc thi khác: Cho phép giảng viên nhanh chóng chuyển sang các cuộc thi khác trong hệ thống, nâng cao khả năng quản lý đồng thời nhiều sự kiện.
 - + Đăng ký: Giảng viên có thể thực hiện đăng ký thay cho sinh viên hoặc đội thi khi cần thiết, đảm bảo tính linh hoạt trong quản lý.

e. Giao diện trang Kết Quả

Hình 3.12: Giao diện Giảng Viên – Trang Kết Quả – Banner Giới Thiệu

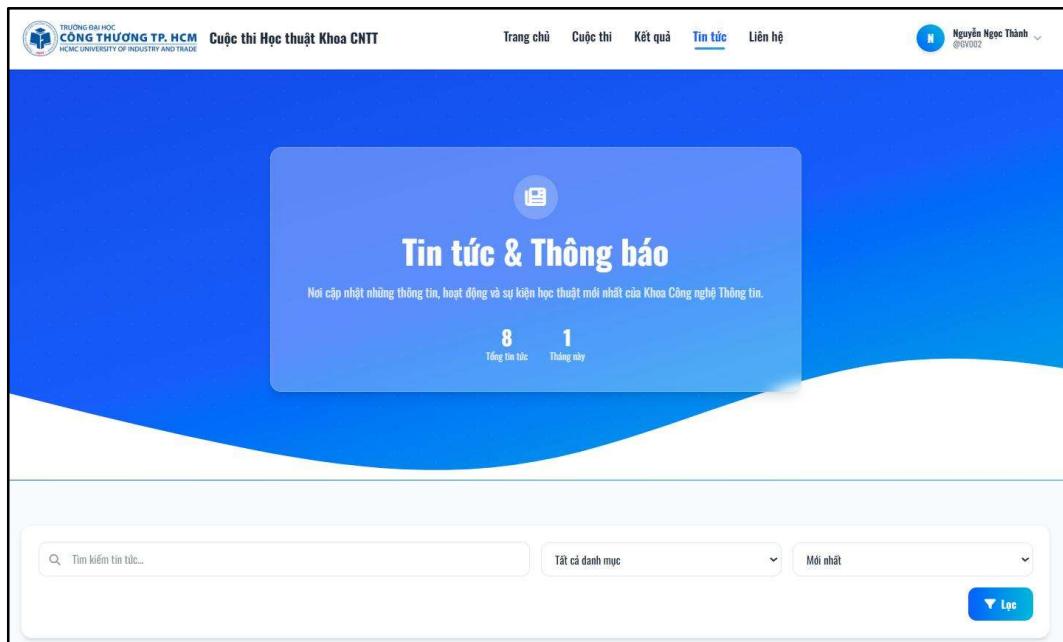
Hình 3.13: Giao diện Giảng Viên – Trang Kết Quả – DS KQ Các Cuộc Thi

- Ý nghĩa màn hình: Trang Kết quả tổng hợp thông tin về toàn bộ các cuộc thi nhằm đảm bảo tính minh bạch và khả năng công bố kết quả rộng rãi. Màn hình này là công cụ chính để giảng viên theo dõi kết quả từng vòng thi và đánh giá hiệu quả tổ chức.

– Ý nghĩa các control:

- + Bộ lọc: Cho phép lọc kết quả theo năm hoặc hình thức thi, hỗ trợ tìm kiếm chính xác và nhanh chóng.
- + Thanh tìm kiếm: Tìm kiếm nhanh kết quả theo tên cuộc thi, tối ưu hóa trải nghiệm người dùng.
- + Nút “Xem Chi Tiết”: Điều hướng đến trang chi tiết cuộc thi, nơi giảng viên có thể xem kết quả chi tiết từng vòng và từng đội thi,...

f. Giao diện trang Tin Tức



Hình 3.14: Giao diện Giảng Viên – Trang Tin Tức – Banner Giới thiệu

The screenshot shows a list of news items under the 'Giảng Viên' category:

- Thông báo Database Design Challenge 2025**: Ngày thi Lập trình: 16/10/2025 - 5/12/2025. Chặng bắt đầu Trưởng: 16/10/2025. Ngày thi Lập trình: 16/10/2025 - 5/12/2025. Chặng bắt đầu Trưởng: 16/10/2025. Ngày thi Lập trình: 16/10/2025 - 5/12/2025. Chặng bắt đầu Trưởng: 16/10/2025.
- Thông báo tổ chức Olympic Tin học**: Ngày thi Lập trình: 16/10/2025 - 5/12/2025. Chặng bắt đầu Trưởng: 16/10/2025.
- Khai mạc Hackathon AI 2025**: Ngày thi Lập trình: 16/10/2025 - 5/12/2025. Chặng bắt đầu Trưởng: 16/10/2025.
- Công bố kết quả Web Design Contest**: Ngày thi Lập trình: 16/10/2025 - 5/12/2025. Chặng bắt đầu Trưởng: 16/10/2025.
- Công bố kết quả cuộc thi COATI**: Ngày thi Lập trình: 16/10/2025 - 5/12/2025. Chặng bắt đầu Trưởng: 16/10/2025.
- Hội thảo Khoa học Dữ liệu 2024**: Ngày thi Lập trình: 16/10/2025 - 5/12/2025. Chặng bắt đầu Trưởng: 16/10/2025.

Hình 3.15: Giao diện Giảng Viên – Trang Tin Tức – DS TB Liên Quan

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Tin tức cung cấp các thông tin cập nhật liên quan đến hoạt động học thuật, các thay đổi kế hoạch, thông báo tổ chức cuộc thi và kết quả chung cuộc. Đây là kênh truyền tải chính giúp giảng viên nắm bắt thông tin kịp thời, hỗ trợ quyết định và điều phối công việc.
- Ý nghĩa các control:
 - + Bộ lọc: Cho phép lọc thông báo theo danh mục hoặc tình trạng (Mới nhất – Cũ Nhất).
 - + Thanh tìm kiếm: Tìm kiếm thông báo nhanh theo từ khóa, nâng cao hiệu quả truy cập thông tin.
 - + Nút “Xem Thêm”: Điều hướng đến trang chi tiết thông báo để xem toàn bộ nội dung liên quan,...

g. Giao diện trang Liên Hệ

The screenshot shows the contact page for the Faculty of Information Technology (Khoa Công nghệ Thông tin) at HCMC University of Industry and Trade. The page has a header with the university's logo and name, the competition title 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT', and navigation links for 'Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', 'Liên hệ'. A user profile is shown on the right. The main content area is titled 'Liên hệ với Khoa Công nghệ Thông tin' and includes a message: 'Hãy liên hệ với chúng tôi để được hỗ trợ nhanh chóng về các hội thảo, hoạt động học thuật và thông tin hệ thống.' On the left, there are three boxes for 'Địa chỉ', 'Điện thoại', and 'Email' with their respective details. On the right, there is a form for sending a message, including fields for 'Họ và tên', 'Email', 'Số điện thoại', 'Chủ đề', and 'Nội dung'. Below the form is a note: 'Phản hồi sẽ được gửi trong vòng 24 giờ làm việc'. At the bottom left are social media icons for Facebook, LinkedIn, YouTube, and Instagram.

Hình 3.16: Giao diện Giảng Viên – Trang Liên hệ

- Ý nghĩa màn hình: Trang Liên hệ được thiết kế nhằm tạo kênh tương tác trực tiếp giữa giảng viên và Khoa Công nghệ Thông tin. Mục tiêu là tiếp nhận phản hồi, góp ý hoặc yêu cầu hỗ trợ một cách nhanh chóng, đảm bảo tính hai chiều trong quá trình trao đổi thông tin.
- Ý nghĩa các control:
 - + Nút “Gửi liên hệ”: Khi kích hoạt, hệ thống ghi nhận thông tin và chuyển đến bộ phận phụ trách, đảm bảo quá trình phản hồi được thực hiện đầy đủ và kịp thời.

h. Giao diện trang Hồ Sơ Cá Nhân

TRƯỜNG ĐẠI HỌC
CÔNG THƯƠNG TP. HCM
HCMC UNIVERSITY OF INDUSTRY AND TRADE

Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT

Trang chủ | Cuộc thi | Kết quả | Tin tức | Liên hệ

Nguyễn Ngọc Thành
@GV002

Thông tin Giảng viên

Mã Giảng viên: GV002

Họ và tên*: Nguyễn Ngọc Thành

Email*: thanhnn@uit.edu.vn

Số điện thoại: 0934567890

Bộ môn: Khoa Công nghệ Thông tin

Chức vụ: Phó trưởng khoa

Học vị: Tiến sĩ

Vai trò: Giảng viên

Chuyên môn: Công nghệ phần mềm, Hệ thống thông tin

Hủy | Lưu thay đổi

Hình 3.17: Giao diện Giảng Viên – Trang Hồ sơ cá nhân

- Ý nghĩa màn hình: Trang Hồ sơ cá nhân cho phép giảng viên xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân, bao gồm thông tin liên hệ, bộ môn, chức vụ, học vị và vai trò trong khoa. Màn hình này góp phần cá nhân hóa trải nghiệm người dùng đồng thời hỗ trợ quản lý hồ sơ giảng viên một cách hiệu quả.
- Ý nghĩa các control:
 - + Hủy: Hủy bỏ thao tác chỉnh sửa và khôi phục dữ liệu về trạng thái ban đầu.
 - + Nút Lưu thay đổi: Xác nhận và lưu toàn bộ thông tin đã cập nhật, đảm bảo dữ liệu cá nhân được đồng bộ với hệ thống.

i. Giao diện trang Công Việc

The screenshot shows the 'Công Việc' (Work) page of the system. At the top, there's a header with the university logo, the competition name 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT', and a user profile for 'Nguyễn Ngọc Thành'. The main content area is titled 'Quản lý Công việc' (Manage Work) and contains eight cards with icons and labels: 'Quản lý Cuộc thi' (Create and manage competitions), 'Quản lý Đề thi' (Create and manage exams), 'Chấm điểm' (Grade students), 'Phân công' (Assign tasks), 'Kế hoạch' (Plan), 'Hoạt động hỗ trợ' (Support activities), 'Quản lý Chi phí' (Manage costs), and 'Hồ sơ Quyết toán' (Settlement documents). On the left sidebar, under 'Công việc', the 'Cài đặt' (Setup) option is selected.

Hình 3.18: Giao diện Giảng Viên – Trang Công việc

- Ý nghĩa màn hình: Trang Công việc tổng hợp tất cả nhiệm vụ được giao cho giảng viên theo vai trò và chức năng trong các cuộc thi học thuật. Thiết kế nhằm hỗ trợ quản lý tiến độ, phân công nhiệm vụ một cách khoa học và tối ưu hóa khả năng thực thi.
- Ý nghĩa các control
 - + Thanh điều hướng nhiệm vụ: Cho phép giảng viên truy cập nhanh các nhiệm vụ cụ thể như quản lý kế hoạch, theo dõi chi phí, chấm điểm, giám sát vòng thi, từ đó nâng cao hiệu quả quản lý và điều phối công việc.

j. Giao diện trang Cài Đặt

The screenshot shows the 'Cài Đặt' (Setup) page of the system. At the top, there's a header with the university logo, the competition name 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT', and a user profile for 'Nguyễn Ngọc Thành'. The main content area is titled 'Cài đặt tài khoản' (Account setup) and contains two cards: 'Đổi mật khẩu' (Change password) and 'Đăng xuất' (Logout). On the left sidebar, under 'Công việc', the 'Cài đặt' (Setup) option is selected.

Hình 3.19: Giao diện Giảng Viên – Trang Cài đặt

- Ý nghĩa màn hình: Trang Cài đặt cho phép giảng viên quản lý các tùy chọn liên quan đến tài khoản, bao gồm thay đổi mật khẩu và đăng xuất. Mục tiêu là tăng cường bảo mật thông tin cá nhân và bảo vệ quyền truy cập khi không sử dụng hệ thống.
- Ý nghĩa các control
 - + Đổi mật khẩu: Cho phép giảng viên cập nhật mật khẩu đăng nhập nhằm nâng cao bảo mật, đặc biệt khi mật khẩu cũ bị lộ hoặc sử dụng trong thời gian dài.
 - + Đăng xuất: Thực hiện kết thúc phiên làm việc, ngăn chặn truy cập trái phép và bảo vệ thông tin cá nhân.

3.3.1.2. Giao Diện Sinh Viên

a. Giao diện trang Đăng Nhập

Hình 3.20: Giao diện Sinh Viên – Trang Chủ

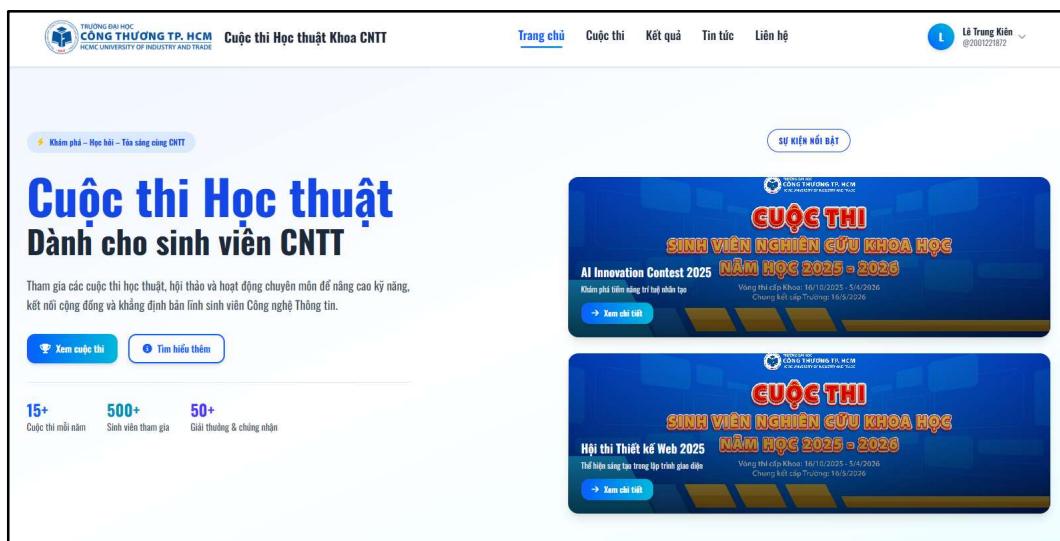
- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Đăng nhập là điểm khởi đầu của quá trình tương tác giữa sinh viên và hệ thống quản lý cuộc thi học thuật. Chức năng xác thực danh tính đảm bảo chỉ những sinh viên hợp lệ mới có quyền truy cập, từ đó bảo vệ dữ liệu cá nhân và duy trì toàn vẹn thông tin trong hệ thống.

- Ý nghĩa các control:
 - + Nút Đăng nhập: Thực hiện kiểm tra thông tin tài khoản sinh viên. Trong trường hợp xác thực thành công, sinh viên được chuyển đến Trang chủ; nếu không hợp lệ, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi hướng dẫn người dùng.
 - + Quên mật khẩu: Hỗ trợ sinh viên khôi phục mật khẩu trong trường hợp quên, đảm bảo quyền truy cập liên tục và bảo mật thông tin cá nhân.

b. Giao diện trang Trang chủ



Hình 3.21: Giao diện Sinh Viên – Trang Chủ – Banner sự kiện



Hình 3.22: Giao diện Sinh Viên – Trang Chủ – Sự kiện nổi bật

The screenshot shows the main page of a student information system. At the top, there's a header with the university logo, the text 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT' (Academic Competition of the CNTT Department), and a navigation bar with links like 'Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', 'Liên hệ', and a user profile for 'Lê Trung Kiên'. Below the header is a blue banner with the text 'TÍNH NĂNG DÀNH CHO SINH VIÊN' (Features for Students) and the title 'Tham gia Cuộc thi Học thuật Dễ dàng - Nhanh chóng - Hiệu quả' (Participate in the Easy - Quick - Effective Academic Competition). A sub-banner below it says: 'Hệ thống giúp sinh viên Khoa CNTT dễ dàng tìm kiếm, đăng ký và theo dõi các cuộc thi học thuật. Mọi thông tin, kết quả và chứng nhận đều được quản lý tập trung, hiện đại và minh bạch.' (The system helps students of the CNTT Department easily find, register, and track academic competitions. All information, results, and certificates are managed centrally, modernly, and transparently.)

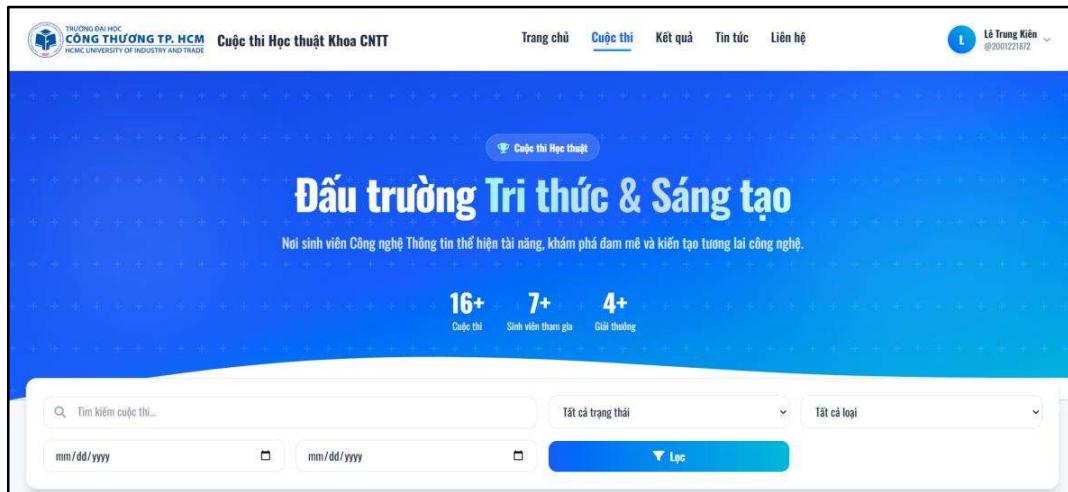
Danh mục:

- Đăng ký cuộc thi dễ dàng:** Sinh viên có thể xem danh sách các cuộc thi học thuật đang mở, xem chi tiết thể lệ, và đăng ký tham gia trực tuyến chỉ trong vài bước.
- Theo dõi tiến trình & lịch thi:** Sau khi đăng ký, sinh viên có thể theo dõi lịch thi, cập nhật thông báo và kết quả trực tiếp trên hệ thống mọi lúc, mọi nơi.
- Nhận chứng nhận & thành tích:** Sinh viên đạt giải hoặc hoàn thành cuộc thi sẽ nhận được chứng nhận điện tử và được ghi nhận thành tích học thuật trực tuyến.
- Thông báo tức thì:** Hệ thống gửi thông báo nhanh khi có cuộc thi mới, thay đổi lịch hoặc công bố kết quả.
- Xem lại kết quả & đề thi:** Sinh viên có thể xem lại bài thi, kết quả hoặc thống kê điểm để rút kinh nghiệm cho kỳ thi sau.
- Vinh danh sinh viên xuất sắc:** Sinh viên đạt giải cao được hiển thị trong bảng vinh danh của Khoa và nhận giấy chứng nhận.
- Phát triển kỹ năng học thuật:** Tham gia các cuộc thi giúp sinh viên rèn luyện tư duy, sáng tạo và nâng cao kỹ năng chuyên môn.

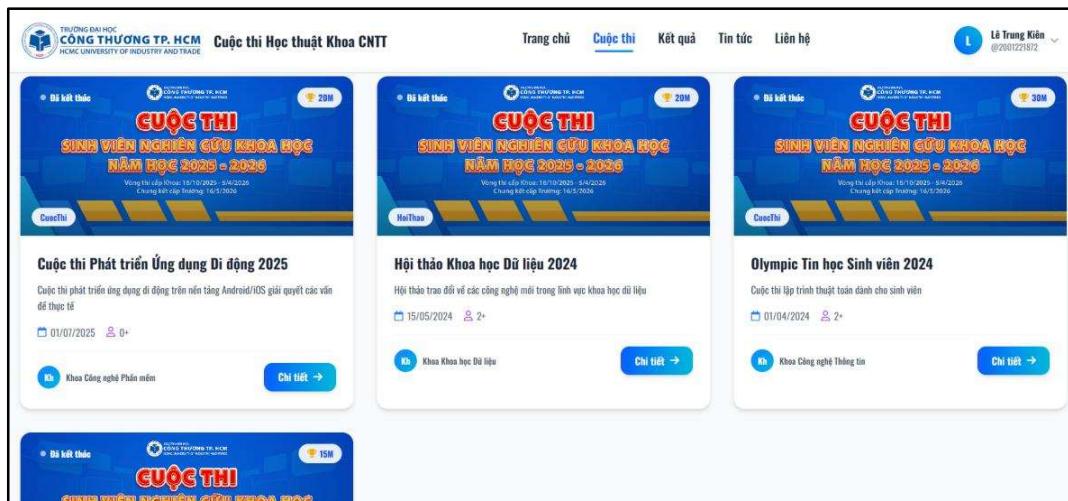
Hình 3.23: Giao diện Sinh Viên – Trang Chủ – Khu Vực Giới Thiệu

- Ý nghĩa màn hình: Trang chủ là điểm truy cập chính sau khi sinh viên đăng nhập vào hệ thống. Màn hình cung cấp tổng quan về các cuộc thi học thuật do khoa tổ chức, các sự kiện nổi bật nhằm hỗ trợ sinh viên nhanh chóng nắm bắt thông tin và đưa ra quyết định tham gia các hoạt động học thuật phù hợp.
- Ý nghĩa các control:
 - + Thanh điều hướng: Bao gồm Logo, Trang chủ, Cuộc thi, Kết quả, Tin tức, Liên hệ và Tài khoản người dùng, tạo thuận lợi trong việc chuyển đổi giữa các chức năng chính.
 - + Banner sự kiện: Trình bày các cuộc thi nổi bật kèm hình ảnh minh họa và thời gian diễn ra, tăng khả năng nhận diện sự kiện quan trọng.
 - + Sự kiện nổi bật: Liệt kê các cuộc thi trọng yếu với nút “Xem chi tiết”, giúp sinh viên truy cập thông tin chi tiết một cách nhanh chóng.

c. Giao diện trang Cuộc Thi



Hình 3.24: Giao diện Sinh Viên – Trang Cuộc Thi – Banner giới thiệu

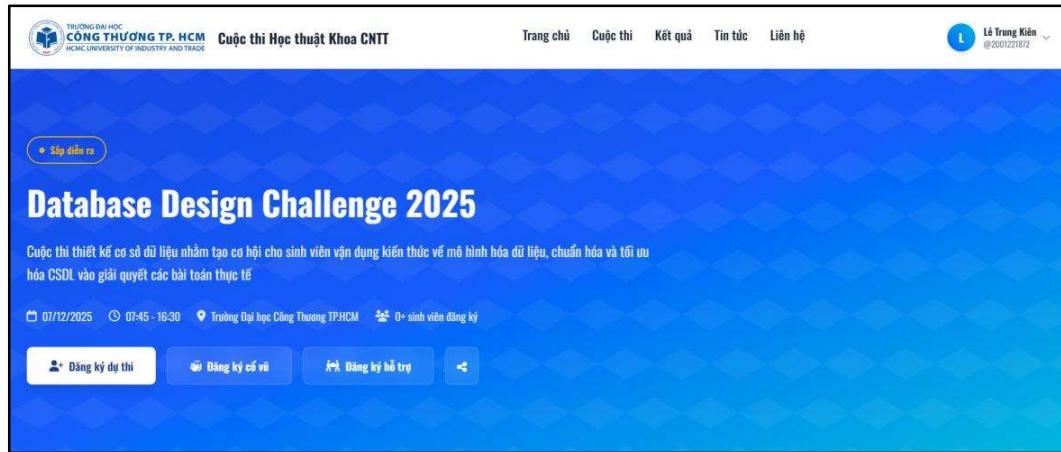


Hình 3.25: Giao diện Sinh Viên – Trang Cuộc Thi – Danh sách cuộc thi

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Cuộc thi cho phép sinh viên theo dõi danh sách các cuộc thi đang diễn ra hoặc sắp diễn ra, kiểm tra tiến độ tổ chức và tham gia đăng ký. Mục tiêu là tạo thuận lợi trong việc lựa chọn và tham gia các cuộc thi học thuật phù hợp với năng lực và sở thích.
- Ý nghĩa các control:
 - + Bộ lọc cuộc thi: Hỗ trợ lọc danh sách theo loại hoặc trạng thái cuộc thi (đang diễn ra, sắp diễn ra, đã kết thúc), giúp sinh viên nhanh chóng tìm kiếm thông tin mong muốn.

- + Thanh tìm kiếm: Cho phép tìm kiếm cuộc thi theo tên, nâng cao khả năng truy cập dữ liệu chính xác.
- + Nút “Xem chi tiết”: Điều hướng sinh viên đến trang chi tiết để xem toàn bộ thông tin và thực hiện đăng ký tham gia.

d. Giao diện trang Chi Tiết Cuộc Thi



Hình 3.26: Giao diện Sinh Viên – Trang Chi Tiết Cuộc Thi – TT Cuộc Thi

Hình 3.27: Giao diện Sinh Viên – Trang CT Cuộc Thi – GT Cuộc thi

The screenshot shows the registration interface for a competition organized by the University of Industry and Trade (Công Thương TP.HCM). The top navigation bar includes links for Home, Competition, Results, News, and Contact. A user profile for 'Lê Trung Kiên' is visible on the right.

Đối tượng & Yêu cầu

- Đối tượng tham gia:** Sinh viên năm 2, năm 3 các ngành Công nghệ thông tin, An toàn thông tin, Khoa học dữ liệu
- Hình thức tham gia:** Đôi/Nhóm
- Số lượng thành viên:** 1 người/đội

Thời gian & Địa điểm

- Thời gian tổ chức:** Từ 01/45, 07/12/2025 đến 16:30, 07/12/2025
- Địa điểm:** Trường Đại học Công Thương TP.HCM
- Đối tượng tham gia:** Sinh viên năm 2, năm 3 các ngành Công nghệ thông tin, An toàn thông tin, Khoa học dữ liệu

Thông tin nhanh

- Ngày tổ chức: 07/12/2025
- Thời gian: 07:45 - 16:30
- Địa điểm: Trường Đại học Công Thương TP.HCM
- Đơn vị tổ chức: Khoa Công nghệ Thông tin
- Đối tượng: Sinh viên năm 2, năm 3 các ngành Công nghệ thông tin, An toàn thông tin, Khoa học dữ liệu
- Đã đăng ký: 0 sinh viên

Đăng ký ngay

Xem cuộc thi khác

Hình 3.29: Giao diện Sinh Viên – Trang CT Cuộc Thi

The screenshot continues from the previous one, showing the competition structure and rewards section.

Cấu trúc cuộc thi

- Vòng Sơ khảo:** Thời trắc nghiệm lý thuyết
Thời gian: 07/12/2025 08:45 - 07/12/2025 08:45 | Phòng 8205, B401, B502 | Số Vòng 1
- Vòng Chung kết:** Thời thực hành thiết kế CSOL
Thời gian: 07/12/2025 13:30 - 07/12/2025 14:30 | Phòng A204, A209 | Số Vòng 2

Giải thưởng

Tổng giá trị giải thưởng	12,000,000đ
Dự kiến phân bổ cho các giải	

Thông tin nhanh

- Ngày tổ chức: 07/12/2025
- Thời gian: 07:45 - 16:30
- Địa điểm: Trường Đại học Công Thương TP.HCM
- Đơn vị tổ chức: Khoa Công nghệ Thông tin
- Đối tượng: Sinh viên năm 2, năm 3 các ngành Công nghệ thông tin, An toàn thông tin, Khoa học dữ liệu
- Đã đăng ký: 0 sinh viên

Đăng ký ngay

Xem cuộc thi khác

Hình 3.30: Giao diện Sinh Viên – Trang CT Cuộc Thi

The screenshot shows the 'Organizing Committee' section with a sub-section for 'Exam Committees'. It lists the 'Examination Committee' (with 2 members) and the 'Final Examination Committee' (with 2 members). To the right, there's a summary box for 'Quick Information' containing details like the date (07/12/2025), time (07:45 - 16:30), location (HCMC University of Industry and Trade), and student count (3 students from 2 departments). A blue button for 'Register Now' is visible.

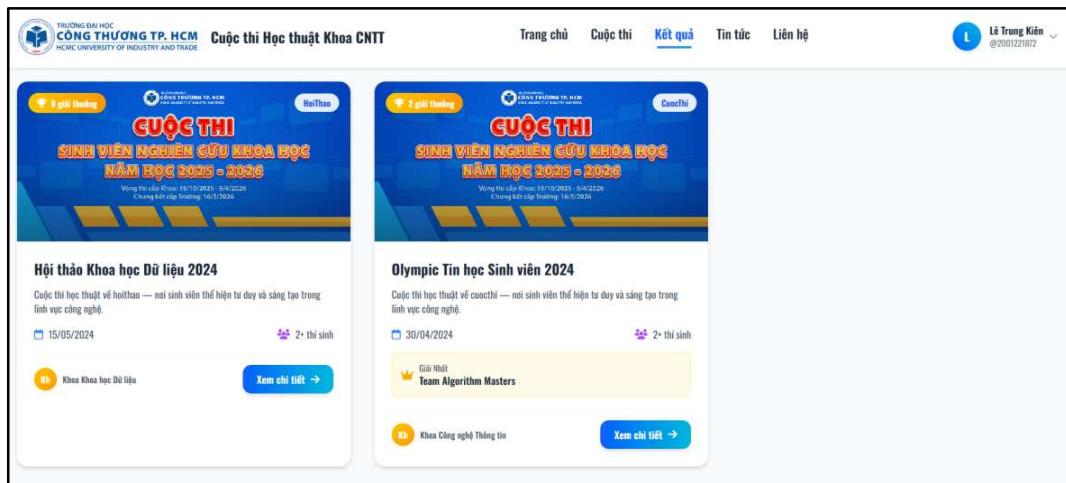
Hình 3.31: Giao diện Sinh Viên – Trang CT Cuộc Thi – KH Tổ Chức & Ban

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Chi tiết Cuộc thi cung cấp toàn bộ thông tin liên quan đến cuộc thi. Mục tiêu là hỗ trợ sinh viên nắm bắt đầy đủ dữ liệu để đưa ra quyết định tham gia hoặc chuẩn bị cho các vòng thi tiếp theo.
- Ý nghĩa các control:
 - + Xem cuộc thi khác: Cho phép chuyển nhanh sang các cuộc thi khác trong hệ thống, nâng cao trải nghiệm quản lý thông tin song song.
 - + Đăng ký: Sinh viên có thể thực hiện đăng ký tham gia cuộc thi trực tiếp, đảm bảo tính linh hoạt và thuận tiện trong quá trình dùng hệ thống.

e. Giao diện trang Kết Quả

The results page has a prominent blue banner at the top with the text 'Vinh danh Tài năng & Thành tích' (Honoring Talents & Achievements). Below the banner, there's a search bar with placeholder text 'Tìm kiếm theo tên cuộc thi...', a dropdown for 'Tất cả năm', and another for 'Hình thức thi'. A blue button labeled 'Lọc' (Filter) is located at the bottom left of the search area.

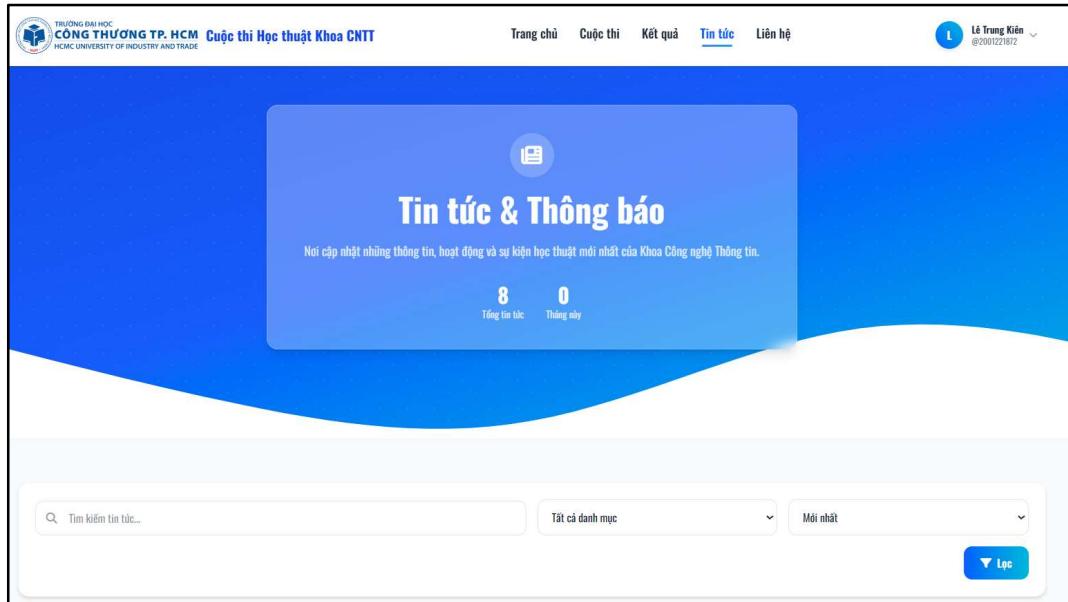
Hình 3.32: Giao diện Sinh Viên – Trang Kết Quả – Banner Giới Thiệu



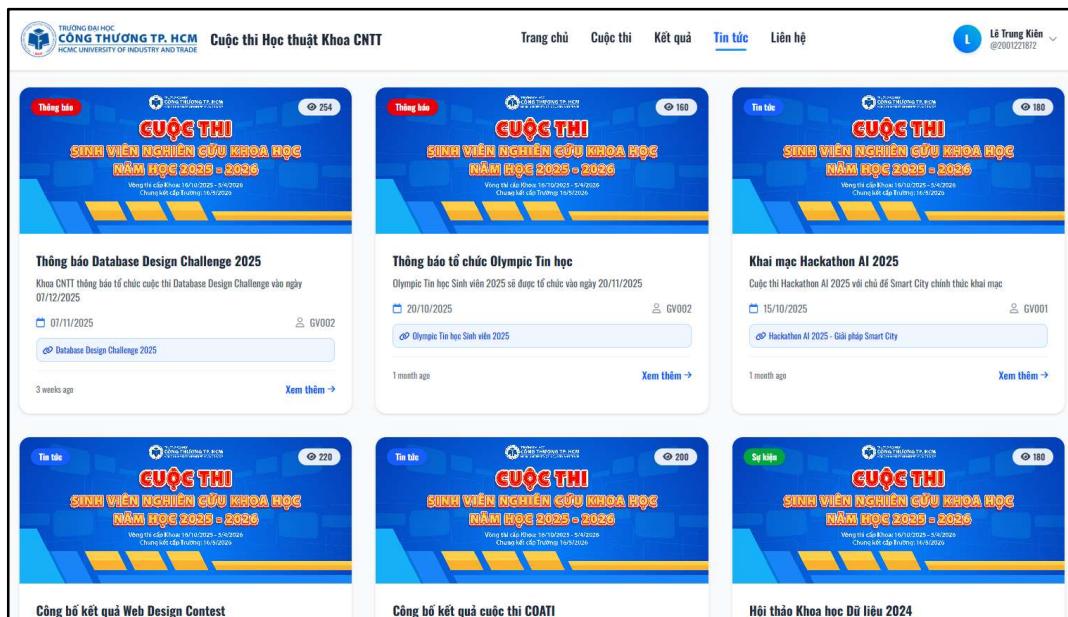
Hình 3.33: Giao diện Sinh Viên – Trang Kết Quả – DS KQ Các Cuộc Thi

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Kết quả cho phép sinh viên truy cập thông tin về kết quả các cuộc thi đã tham gia cũng như toàn bộ cuộc thi trong hệ thống. Việc này đảm bảo tính minh bạch và khả năng tiếp cận thông tin một cách thuận tiện, hỗ trợ sinh viên đánh giá kết quả và rút kinh nghiệm.
- Ý nghĩa các control:
 - + Bộ lọc: Hỗ trợ lọc kết quả theo năm hoặc hình thức thi, nâng cao khả năng tra cứu chính xác.
 - + Thanh tìm kiếm: Cho phép tìm kiếm nhanh theo tên cuộc thi, giảm thời gian tìm thông tin.
 - + Nút “Xem chi tiết”: Điều hướng đến trang chi tiết kết quả từng vòng thi, đội thi và thông tin liên quan.

f. Giao diện trang Tin Tức



Hình 3.34: Giao diện Sinh Viên – Trang Tin Tức – Banner giới thiệu trang



Hình 3.35: Giao diện Sinh Viên – Trang Tin Tức – DS TB Liên Quan

- Ý nghĩa màn hình: Trang Tin tức cung cấp các thông tin cập nhật liên quan đến hoạt động học thuật, thay đổi kế hoạch, thông báo cuộc thi và kết quả chung cuộc. Đây là kênh truyền tải thông tin chính, giúp sinh viên nắm bắt kịp thời các thông tin quan trọng và chuẩn bị hành động phù hợp.

- Ý nghĩa các control:
 - + Bộ lọc: Cho phép lọc thông báo theo danh mục hoặc tình trạng (Mới nhất – Cũ nhất).
 - + Thanh tìm kiếm: Hỗ trợ tìm nhanh thông báo theo từ khóa.
 - + Nút “Xem thêm”: Điều hướng đến trang chi tiết thông báo để xem toàn bộ nội dung.

g. Giao diện trang Liên Hệ

Hình 3.36: Giao diện Sinh Viên – Trang Liên hệ

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Liên hệ là kênh kết nối trực tiếp giữa sinh viên và Khoa Công nghệ Thông tin. Mục tiêu là nhận phản hồi, góp ý hoặc yêu cầu hỗ trợ một cách nhanh chóng, đảm bảo thông tin được truyền tải hiệu quả giữa hai bên.
- Ý nghĩa các control:
 - + Nút “Gửi liên hệ”: Khi được kích hoạt, hệ thống ghi nhận thông tin và chuyển đến bộ phận phụ trách, đảm bảo yêu cầu được xử lý kịp thời.

h. Giao diện trang Hồ Sơ Cá Nhân

Hình 3.37: Giao diện Sinh Viên – Trang Hồ sơ cá nhân

- Ý nghĩa màn hình: Trang Hồ sơ cá nhân cho phép sinh viên truy cập, xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân, bao gồm thông tin liên hệ, lớp, khoa và các dữ liệu cơ bản khác. Màn hình này hỗ trợ cá nhân hóa trải nghiệm người dùng đồng thời tạo thuận lợi cho việc quản lý dữ liệu sinh viên một cách chính xác và đồng bộ.
- Ý nghĩa các control:
 - + Hủy: Hủy bỏ các thao tác chỉnh sửa và khôi phục dữ liệu về trạng thái trước khi cập nhật, đảm bảo dữ liệu không bị thay đổi ngoài ý muốn.
 - + Nút Lưu thay đổi: Xác nhận và lưu các thông tin cá nhân đã chỉnh sửa lên hệ thống, đảm bảo tính toàn vẹn và đồng bộ dữ liệu.

i. Giao diện trang Hoạt Động Học Thuật

The screenshot shows a student's profile on the left with a circular icon, name 'Lê Trung Kiên', ID 'MSSV: 2001221872', and class 'Lớp 13DHTH02'. A sidebar on the left lists 'Thông tin cá nhân', 'Hoạt động học thuật' (selected), 'Điểm rèn luyện', 'Đăng ký dự thi', 'Đăng ký cổ vũ - hỗ trợ', 'Chứng nhận', 'Cài đặt', and 'Đăng xuất'. The main content area is titled 'Hoạt động học thuật' and displays a list of activities:

- edg (Thí sinh, Registered) - 28/11/2025
- test111 (Cô vũ, Registered, Đã điểm danh) - 25/11/2025
- Olympic Tin học Sinh viên 2025 (Thí sinh, Registered) - 21/11/2025
- Hội thảo An toàn Thông tin 2025 (Thí sinh, Completed) - 10/09/2025
- Hội thảo Khoa học Dữ liệu 2024 (Thí sinh, Registered) - 01/05/2024
- Ứng dụng thuật toán COATI để cải tiến gom mờ trong phân loại khách hàng (Đội Team COATI Research, Trưởng đội Active) - 05/03/2024

Hình 3.38: Giao diện Sinh Viên – Trang Hoạt động học thuật

- Ý nghĩa màn hình: Trang Hoạt động học thuật tổng hợp toàn bộ các hoạt động mà sinh viên đã tham gia, bao gồm dự thi, cổ vũ, hỗ trợ tổ chức. Màn hình hỗ trợ sinh viên đánh giá mức độ tham gia, lập kế hoạch cho các hoạt động trong tương lai, đồng thời đóng góp vào việc tích lũy điểm rèn luyện,

j. Giao diện trang Điểm Rèn Luyện

The screenshot shows a student's profile on the left with a circular icon, name 'Lê Trung Kiên', ID 'MSSV: 2001221872', and class 'Lớp 13DHTH02'. A sidebar on the left lists 'Thông tin cá nhân', 'Hoạt động học thuật' (selected), 'Điểm rèn luyện' (selected), 'Đăng ký dự thi', 'Đăng ký cổ vũ - hỗ trợ', 'Chứng nhận', 'Cài đặt', and 'Đăng xuất'. The main content area is titled 'Điểm rèn luyện' and displays a summary and a detailed breakdown:

Điểm rèn luyện

Điểm cơ bản	70	Tổng điểm	99
Điểm cộng thêm	+29		

Xuất PDF

Chi tiết điểm cộng

Mô tả	Giá trị
test111 (Hỗ trợ)	+2.00
Hội thảo An toàn Thông tin 2025 (Đã thi)	+2.00
Ứng dụng thuật toán COATI để cải tiến gom mờ trong phân loại khách hàng (Đã thi)	+15.00
Ứng dụng thuật toán COATI để cải tiến gom mờ trong phân loại khách hàng (Đã thi)	+10.00

Hình 3.39: Giao diện Sinh Viên – Trang Điểm rèn luyện

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Điểm rèn luyện hiển thị toàn bộ kết quả rèn luyện của sinh viên trong từng học kỳ, dựa trên điểm cơ bản mặc định (70 điểm) cộng với điểm từ các hoạt động học thuật đã tham gia. Mục tiêu là giúp sinh viên theo dõi tiến độ rèn luyện, đánh giá kết quả và lập kế hoạch cải thiện trong các kỳ tiếp theo.
- Ý nghĩa các control:
 - + Chi tiết hoạt động: Hiển thị thông tin chi tiết về tên hoạt động, ngày tham gia, loại hoạt động (dự thi, cổ vũ, hỗ trợ, đạt giải...) và số điểm được cộng.
 - + Xem chi tiết điểm cộng: Cho phép sinh viên xem bảng phân tích chi tiết, bao gồm:
 - Điểm cơ bản kỳ đó: 70 điểm
 - Điểm cộng theo từng hoạt động
 - Tổng điểm đạt được = 70 + tổng điểm cộng
 - + Nút “In PDF”: Xuất toàn bộ bảng điểm rèn luyện theo học kỳ thành file PDF, phục vụ minh chứng, nộp hồ sơ hoặc lưu trữ cá nhân.

k. Giao diện trang Đăng Ký Dự Thi

Tên sự kiện	Loại	Thời gian	Trạng thái
edg	Cá nhân	Bắt đầu: 17/11/2025 01:07 Đăng ký: 28/11/2025 18:45 Đã nộp bài [28/11/2025 18:55]	Kết thúc: 28/11/2025 06:07 Hạn nộp: 29/11/2025 06:07
Olympic Tin học Sinh viên 2025	Cá nhân	Bắt đầu: 19/11/2025 08:00 Đăng ký: 21/11/2025 15:13 Đã nộp bài [21/11/2025 18:20]	Kết thúc: 21/11/2025 15:00 Hạn nộp: 22/11/2025 15:00
Hội thảo An toàn Thông tin 2025	Cá nhân	Bắt đầu: 25/09/2025 08:00 Đăng ký: 10/09/2025 10:00	Kết thúc: 25/09/2025 11:00 Hạn nộp: 26/09/2025 17:00

Hình 3.40: Giao diện Sinh Viên – Trang Đăng ký dự thi

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Đăng ký Dự thi cung cấp danh sách toàn bộ các cuộc thi mà sinh viên đã đăng ký, bao gồm cá nhân và đội nhóm. Giao diện giúp sinh viên theo dõi trạng thái đăng ký, tiến độ nộp bài, thời gian bắt đầu – kết thúc cuộc thi cũng như hạn nộp bài, từ đó quản lý lịch thi một cách khoa học và đảm bảo hoàn thành đầy đủ nghĩa vụ trong từng cuộc thi.
- Ý nghĩa các control
 - + Tìm cuộc thi: Cho phép sinh viên chuyển đến trang Cuộc thi để tìm kiếm nhanh các sự kiện phù hợp.

I. Giao diện trang Đăng Ký Cỗ Vũ – Hỗ Trợ

The screenshot displays the 'Đăng ký cổ vũ - hỗ trợ của tôi' (Supporting registration - my support) page. At the top, there's a header with the university logo and name 'TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM HCMC UNIVERSITY OF INDUSTRY AND TRADE' and the text 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT'. Below the header, there are navigation links: Trang chủ, Cuộc thi, Kết quả, Tin tức, Liên hệ, and a user profile 'Lê Trung Kiên @2001221872'. On the left, a sidebar lists user information ('Lê Trung Kiên, MSSV: 2001221872, Lớp 13DHTH02') and links to 'Thông tin cá nhân', 'Hoạt động học thuật', 'Điểm rèn luyện', 'Đăng ký dự thi', 'Đăng ký cổ vũ - hỗ trợ', 'Chứng nhận', 'Cài đặt', and 'Đăng xuất'. The main content area shows a table with activity details:

Tiểu sử	Điểm danh	Lưu ý
tess Cố Vũ Bắt đầu: 22/11/2025 03:24 Đã đăng ký: 25/11/2025 22:46	Kết thúc: 29/11/2025 03:24 Đã điểm danh	
	Dã điểm danh (26/11/2025 03:18)	

A note at the bottom left of the main content area reads: 'Lưu ý: Hủy đăng ký được thực hiện trước 24 giờ bắt đầu sự kiện.'

Hình 3.41: Giao diện Sinh Viên – Trang Đăng ký cổ vũ – hỗ trợ

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình “Đăng ký Cỗ vũ – Hỗ trợ” hiển thị danh sách các hoạt động cổ vũ hoặc hỗ trợ mà sinh viên đã đăng ký tham gia trong các cuộc thi học thuật. Giao diện giúp sinh viên theo dõi trạng thái tham gia, đồng thời chủ động đóng góp vào phong trào học thuật của khoa, tích lũy điểm rèn luyện và nâng cao kỹ năng tổ chức, phối hợp.
- Ý nghĩa các control:
 - + Khám phá sự kiện: Cho phép sinh viên truy cập trang Cuộc thi để tìm các hoạt động cổ vũ – hỗ trợ mới hoặc chưa đăng ký, từ đó lựa chọn các sự kiện phù hợp với năng lực và thời gian của bản thân.

m. Giao diện trang Chứng Nhận

The screenshot shows the 'Chứng nhận & Giải thưởng' (Certification & Prizes) section. On the left, there's a sidebar with a user profile picture and the name 'Lê Trung Kiên'. Below it is a vertical list of navigation items: Thông tin cá nhân, Hoạt động học thuật, Điểm rèn luyện, Đăng ký dự thi, Đăng ký cố vũ - hỗ trợ, Chứng nhận (selected), Cài đặt, and Đăng xuất. The main content area displays a yellow box for 'Giải Nhất' (First Prize) with the message: 'Ông đang thuộc toán C0A01 để cài tiến gom mở trung phản loại khách hàng' and '+5 triệu đồng'. It also shows the date '30/06/2024' and '+15.00 điểm RL'. At the top right, there's a user profile icon for 'Lê Trung Kiên'.

Hình 3.42: Giao diện Trang Chứng nhận

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Chứng nhận hiển thị toàn bộ thành tích học thuật của sinh viên, bao gồm chứng nhận tham gia, giấy khen, giải thưởng và điểm cộng rèn luyện. Giao diện hỗ trợ sinh viên quản lý minh chứng quan trọng, phục vụ xét học bổng, đánh giá rèn luyện, hồ sơ tốt nghiệp hoặc tuyển dụng.

n. Giao diện trang Cài Đặt

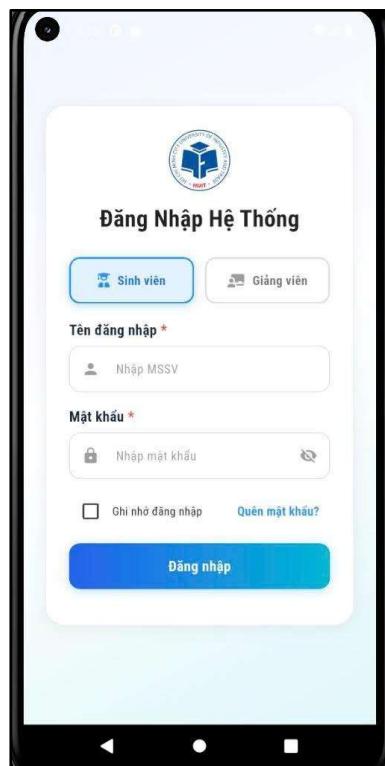
The screenshot shows the 'Cài đặt tài khoản' (Account Settings) section. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area has two settings boxes: 'Đổi mật khẩu' (Change password) with the sub-instruction 'Cập nhật mật khẩu bảo mật' and 'Đăng xuất' (Logout) with the sub-instruction 'Thoát khỏi tài khoản'. At the top right, there's a user profile icon for 'Lê Trung Kiên'.

Hình 3.43: Giao diện Trang Cài đặt

- Ý nghĩa màn hình: Trang Cài đặt cho phép sinh viên quản lý các tùy chọn tài khoản cơ bản, bao gồm đổi mật khẩu và đăng xuất. Mục tiêu là nâng cao bảo mật và đảm bảo thao tác nhanh, an toàn khi sử dụng hệ thống.
- Ý nghĩa các control:
 - + Đổi mật khẩu: Cho phép sinh viên thay đổi mật khẩu đăng nhập, đảm bảo tài khoản được bảo vệ khỏi truy cập trái phép.
 - + Đăng xuất: Kết thúc phiên làm việc và thoát khỏi hệ thống, đảm bảo an toàn thông tin cá nhân.

3.3.2. Giao diện Mobile (Chỉ dành cho Sinh Viên)

a. Giao diện trang Đăng Nhập



Hình 3.44: Giao diện Mobile Sinh Viên – Đăng nhập

- Ý nghĩa màn hình: Màn hình Đăng nhập trên nền tảng mobile là điểm truy cập đầu tiên, cho phép sinh viên xác thực danh tính trước khi sử dụng hệ thống. Tính năng này đảm bảo chỉ những sinh viên hợp lệ mới có quyền truy cập, qua đó nâng cao tính bảo mật thông tin cá nhân và đảm bảo an toàn dữ liệu trong môi trường di động.

- Ý nghĩa các control:
 - + Nút “Đăng nhập”: Thực hiện xác thực thông tin tài khoản; nếu thông tin hợp lệ, sinh viên được chuyển hướng tới Trang chủ; nếu không hợp lệ, hệ thống thông báo lỗi.
 - + Quên mật khẩu: Hỗ trợ sinh viên khôi phục mật khẩu, đảm bảo khả năng truy cập liên tục và liên kết với cơ chế bảo mật tổng thể.

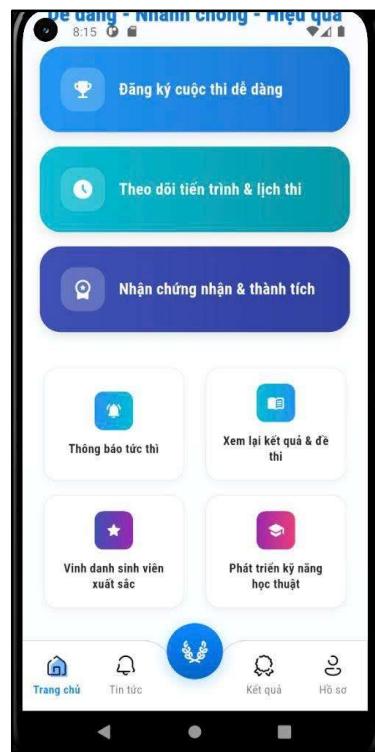
b. Giao diện trang Trang Chủ



Hình 3.45: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang chủ – Banner sự kiện



Hình 3.46: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang chủ – Sự kiện nổi bật



Hình 3.47: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang chủ – Khu Vực Giới Thiệu



Hình 3.48: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang chủ - Khu Vực Liên Hệ

- Ý nghĩa màn hình: Trang chủ mobile cung cấp tổng quan về các hoạt động học thuật, các cuộc thi nổi bật và thông báo mới nhất. Giao diện được thiết kế theo dạng cuộn dọc để tối ưu trải nghiệm người dùng trên smartphone, đồng thời hỗ trợ sinh viên tiếp cận thông tin một cách nhanh chóng.
- Ý nghĩa các control:
 - + Thanh menu dưới: Bao gồm các mục Trang chủ, Cuộc thi, Kết quả, Tin tức, Tài khoản, giúp sinh viên di chuyển nhanh giữa các chức năng.
 - + Banner sự kiện: Trình bày các cuộc thi nổi bật dưới dạng carousel, tăng cường tính trực quan và tương tác.
 - + Danh mục sự kiện nổi bật: Liệt kê các cuộc thi quan trọng, kèm nút “Xem chi tiết” để truy cập thông tin chi tiết.
 - + Khu vực giới thiệu: Tóm tắt các tiện ích dành cho sinh viên.
 - + Khu vực liên hệ: Cung cấp thông tin liên hệ nhanh với Khoa hoặc bộ phận hỗ trợ khi cần thiết.

c. Giao diện trang Cuộc Thi



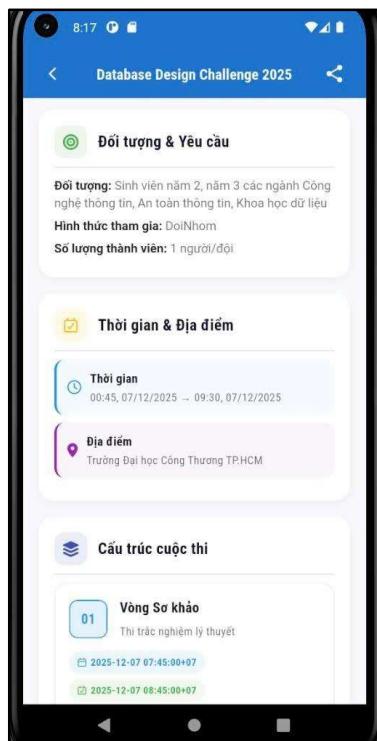
Hình 3.49: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Cuộc thi

- Ý nghĩa màn hình: Trang Cuộc thi liệt kê toàn bộ các cuộc thi học thuật, tối ưu theo dạng danh sách để sinh viên dễ dàng theo dõi tiến độ tổ chức, thời gian diễn ra và cơ hội đăng ký tham gia. Màn hình này hỗ trợ sinh viên lập kế hoạch tham gia các hoạt động học thuật một cách khoa học.
- Ý nghĩa các control:
 - + Bộ lọc: Cho phép lọc danh sách theo ngày hoặc trạng thái.
 - + Nút “Xem Chi tiết”: Điều hướng đến trang Chi Tiết Cuộc Thi để xem thông tin chi tiết và thực hiện đăng ký.

d. Giao diện trang Chi Tiết Cuộc Thi



Hình 3.50: Giao diện Mobile Sinh Viên – Chi tiết cuộc thi



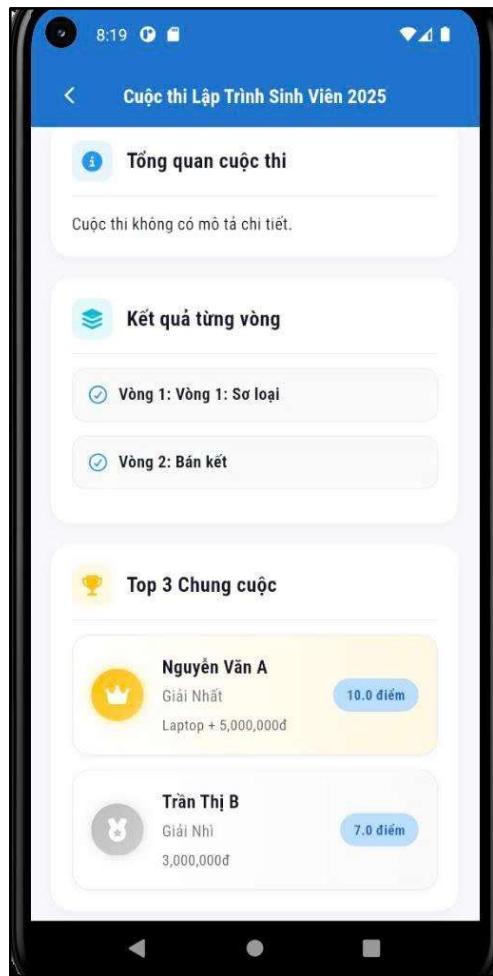
Hình 3.51: Giao diện Mobile Sinh Viên – Chi tiết cuộc thi

- Ý nghĩa màn hình: Trang Chi Tiết Cuộc Thi cung cấp thông tin đầy đủ về một cuộc thi, bao gồm mô tả, thể lệ, cấu trúc, giải thưởng, thời gian tổ chức và tiền độ. Đây là màn hình trung tâm giúp sinh viên ra quyết định tham gia một cách chính xác và kịp thời.
- Ý nghĩa các control:
 - + Nút “Đăng ký thi / Cỗ vũ / Hỗ trợ”: Cho phép sinh viên thực hiện đăng ký trực tiếp tham gia thi, cổ vũ hoặc hỗ trợ tổ chức, đảm bảo khả năng tương tác và tích lũy điểm rèn luyện.

e. Giao diện trang Kết Quả



Hình 3.52: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Kết quả



Hình 3.53: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Kết quả

- Ý nghĩa màn hình: Trang Kết quả hiển thị toàn bộ kết quả các cuộc thi mà sinh viên đã tham gia, cũng như kết quả chung cuộc của tất cả các cuộc thi. Màn hình này hỗ trợ đánh giá kết quả học thuật và rèn luyện, đảm bảo tính minh bạch trong quản lý thông tin.
- Ý nghĩa các control:
 - + Nút “Xem chi tiết”: Cho phép sinh viên truy cập thông tin chi tiết kết quả từng vòng thi, phục vụ việc đánh giá hiệu quả tham gia.

f. Giao diện trang Tin Tức



Hình 3.54: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Tin tức



Hình 3.55: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Chi Tiết Tin tức



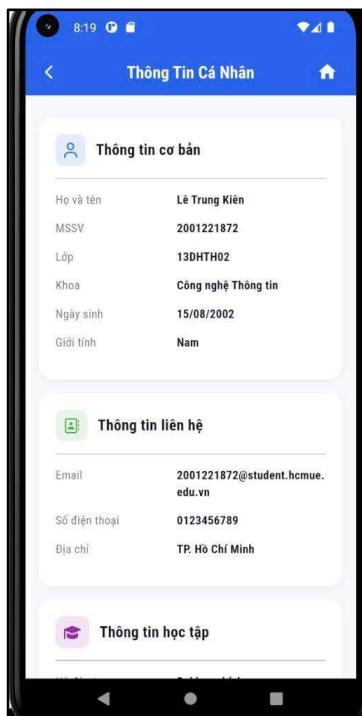
Hình 3.56: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Tin tức liên quan

- Ý nghĩa màn hình: Cập nhật các thông báo và tin tức mới nhất liên quan đến các cuộc thi, lịch thi, thay đổi thể lệ và các thông tin học thuật. Màn hình hỗ trợ sinh viên nắm bắt thông tin kịp thời và đầy đủ, nâng cao khả năng chủ động tham gia các hoạt động.
- Ý nghĩa các control:
 - + Nút “Quay lại danh sách”: Cho phép sinh viên quay về trang tin tức tổng quan từ trang chi tiết tin tức cụ thể, tăng cường khả năng điều hướng.

g. Giao diện trang Thông Tin Cá Nhân



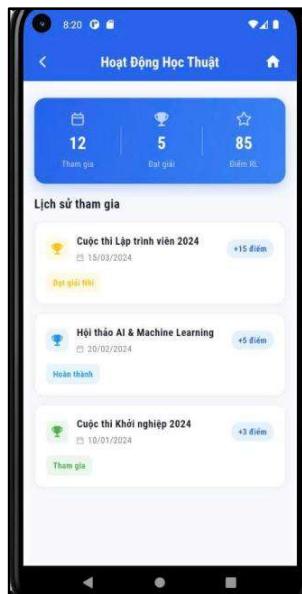
Hình 3.57: Giao diện Mobile Sinh Viên – Hồ sơ cá nhân



Hình 3.58: Giao diện Mobile Sinh Viên – Thông tin cá nhân

- Ý nghĩa màn hình: Trang Thông tin Cá nhân cho phép sinh viên xem và chỉnh sửa các thông tin cá nhân cơ bản, bao gồm họ tên, lớp, email và số điện thoại. Việc này đảm bảo dữ liệu cá nhân được cập nhật chính xác, hỗ trợ quản lý và đồng bộ thông tin trong hệ thống.
- Ý nghĩa các control:
 - + Nút “Lưu thay đổi”: Cập nhật dữ liệu đã chỉnh sửa lên hệ thống.
 - + Nút “Hủy”: Khôi phục dữ liệu về trạng thái ban đầu trước khi chỉnh sửa.

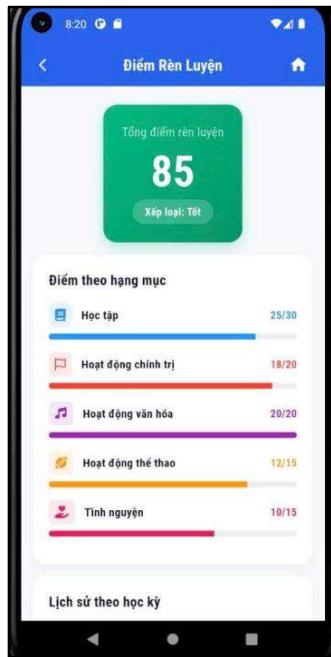
h. Giao diện trang Hoạt Động Học Thuật



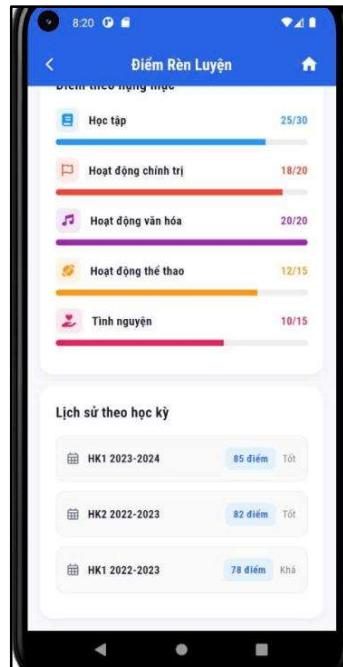
Hình 3.59: Giao diện Mobile Sinh Viên – Hoạt động học thuật

- Ý nghĩa màn hình: Tổng hợp toàn bộ các hoạt động mà sinh viên đã tham gia, bao gồm dự thi, cổ vũ, hỗ trợ tổ chức,... Màn hình này là cơ sở dữ liệu quan trọng phục vụ việc tính điểm rèn luyện và đánh giá năng lực tham gia học thuật.

i. Giao diện trang Điểm Rèn Luyện



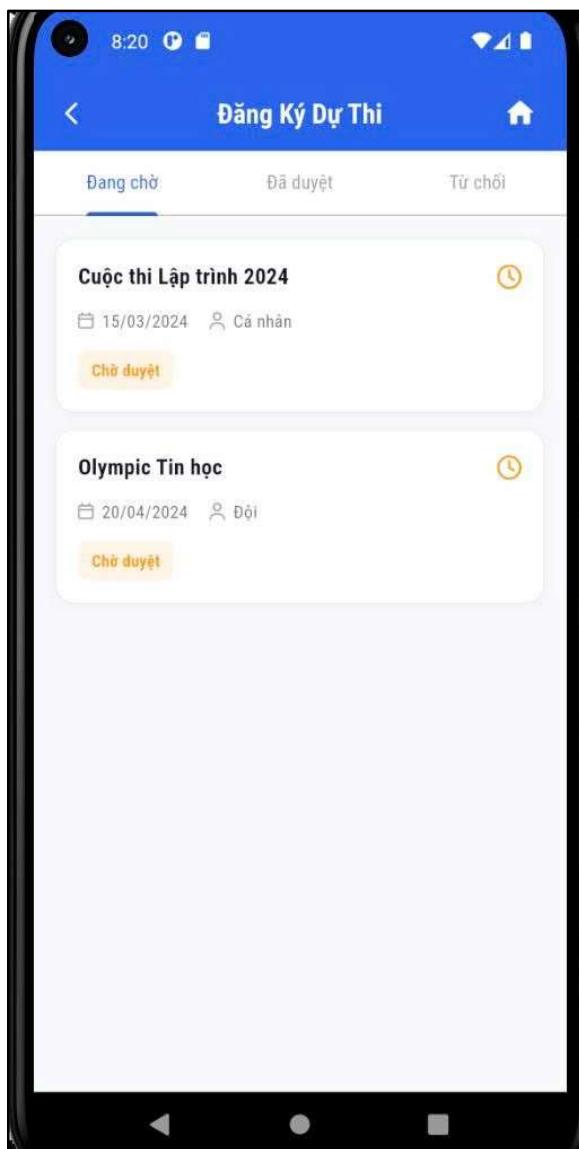
Hình 3.60: Giao diện Mobile Sinh Viên – Điểm rèn luyện



Hình 3.61: Giao diện Mobile Sinh Viên – Điểm rèn luyện

- Ý nghĩa màn hình: Hiển thị toàn bộ điểm rèn luyện từng học kỳ, bao gồm: Điểm cơ bản: 70 điểm, Điểm cộng từ hoạt động học thuật và Tổng điểm cuối kỳ

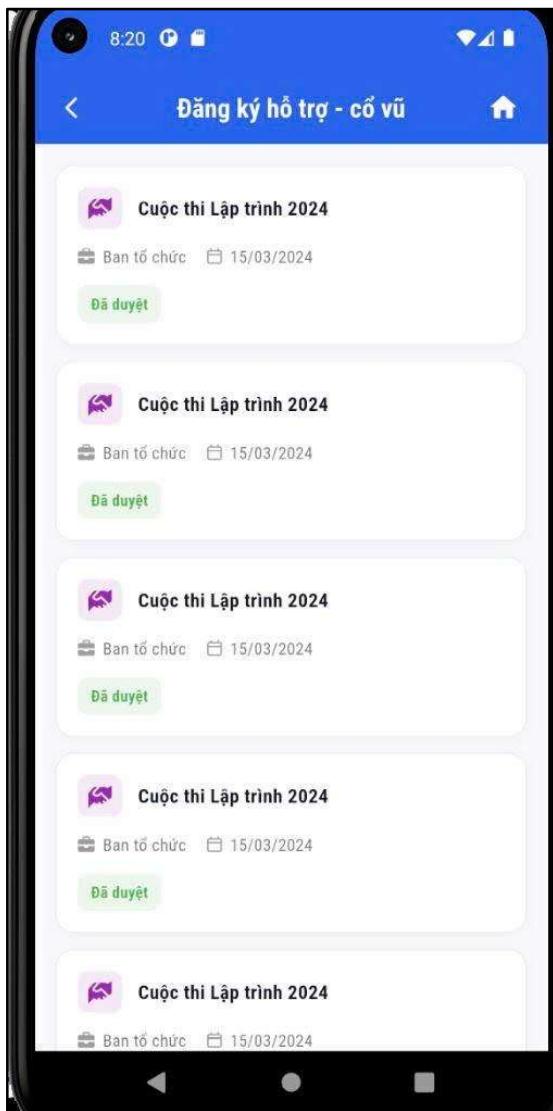
j. Giao diện trang Đăng Ký Dự Thi



Hình 3.62: Giao diện Mobile Sinh Viên – Đăng ký dự thi

- Ý nghĩa màn hình: Hiển thị danh sách các cuộc thi sinh viên đã đăng ký, bao gồm cá nhân và đội nhóm, kèm trạng thái tham gia, thời gian bắt đầu – kết thúc.

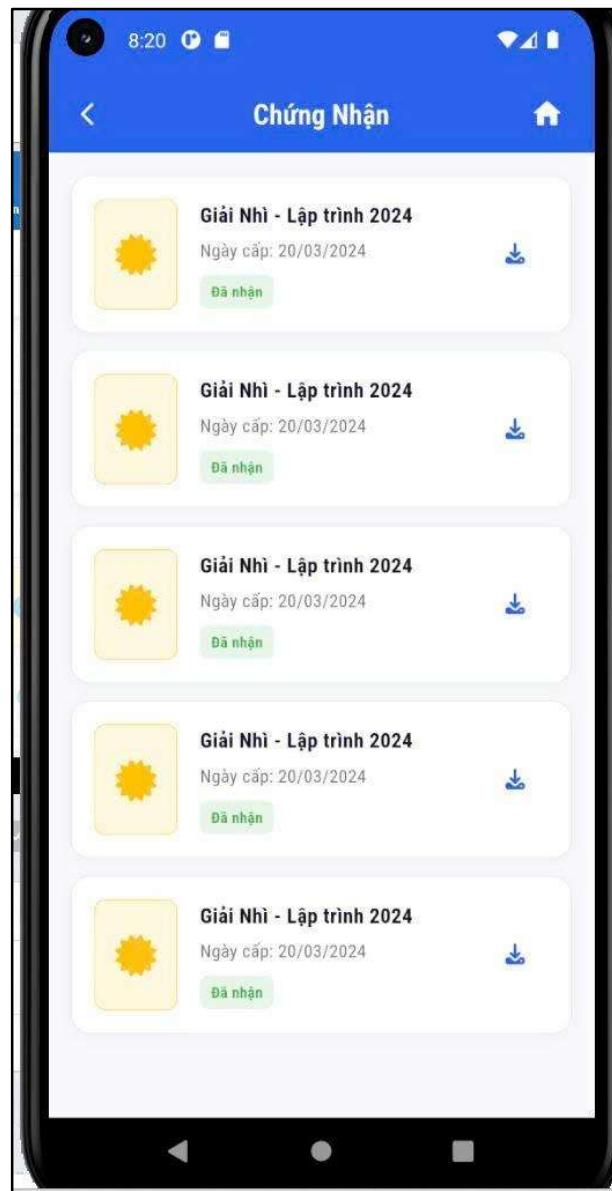
k. Giao diện trang Đăng Ký Cỗ Vũ – Hỗ Trợ



Hình 3.63: Giao diện Mobile Sinh Viên – Đăng ký cổ vũ – hỗ trợ

- Ý nghĩa màn hình: Tổng hợp các hoạt động cổ vũ hoặc hỗ trợ mà sinh viên đã đăng ký tham gia, giúp sinh viên chủ động quản lý sự tham gia và tích lũy điểm rèn luyện.

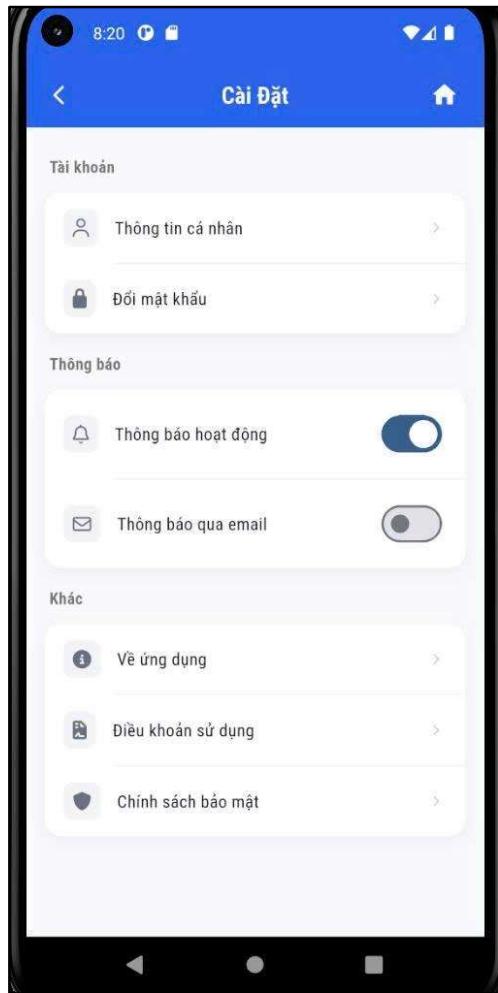
I. Giao diện trang Chứng Nhận



Hình 3.64: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Chứng nhận

- Ý nghĩa màn hình Hiển thị chứng nhận thành tích học tập, bao gồm giấy khen, chứng nhận tham gia, chứng nhận đạt giải và minh chứng điền rèn luyện. Giao diện này hỗ trợ sinh viên quản lý hồ sơ học tập, hồ sơ xét học bổng và hồ sơ tuyển dụng.

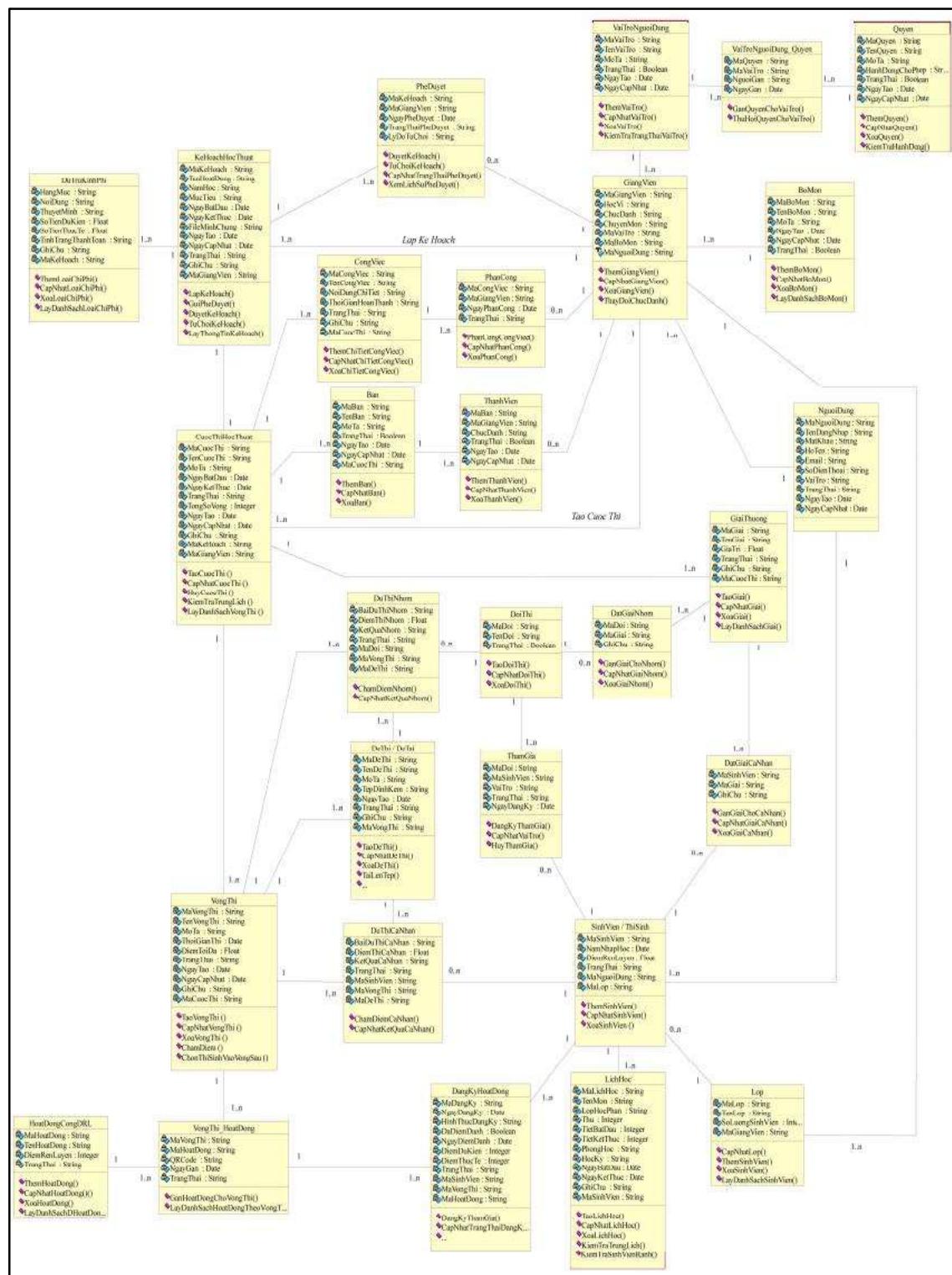
m. Giao diện trang Cài Đặt



Hình 3.65: Giao diện Mobile Sinh Viên – Trang Cài đặt

- Ý nghĩa màn hình: Cung cấp các chức năng quản lý tài khoản sinh viên, bao gồm đổi mật khẩu, đăng xuất, tùy chọn thông báo và các thông tin cơ bản khác.
- Ý nghĩa các control:
 - + Đổi mật khẩu: Tăng cường bảo mật tài khoản sinh viên.
 - + Đăng xuất: Kết thúc phiên làm việc an toàn, đảm bảo thông tin cá nhân không bị truy cập trái phép.

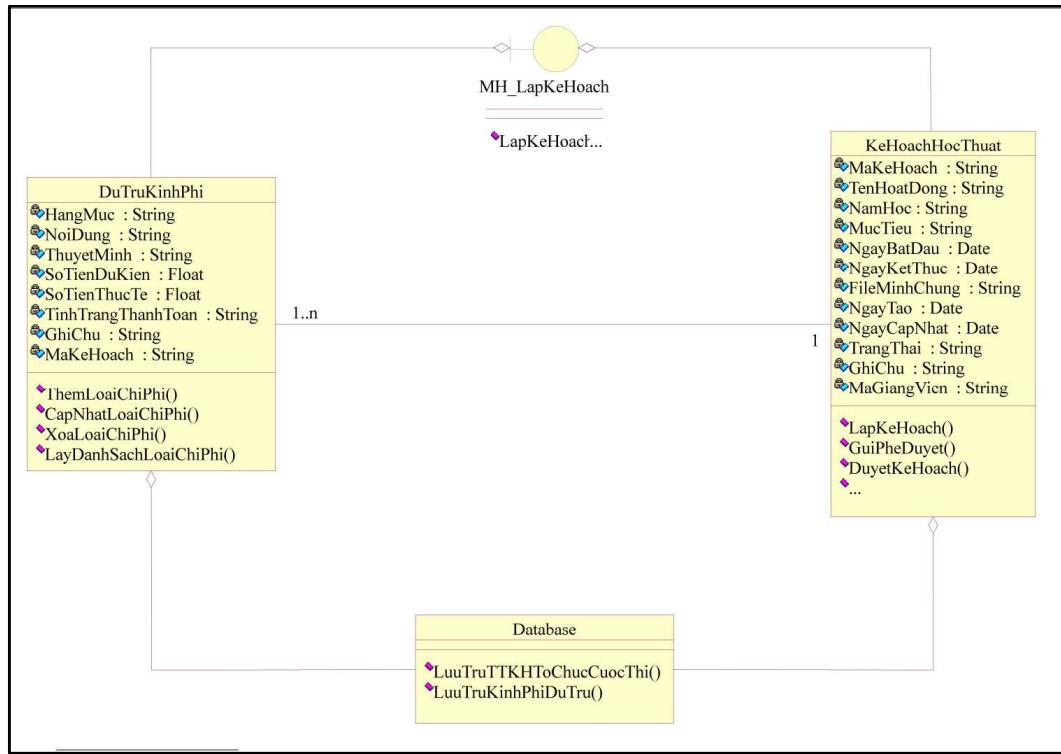
3.4. SƠ ĐỒ LỐP Ở MỨC THIẾT KẾ



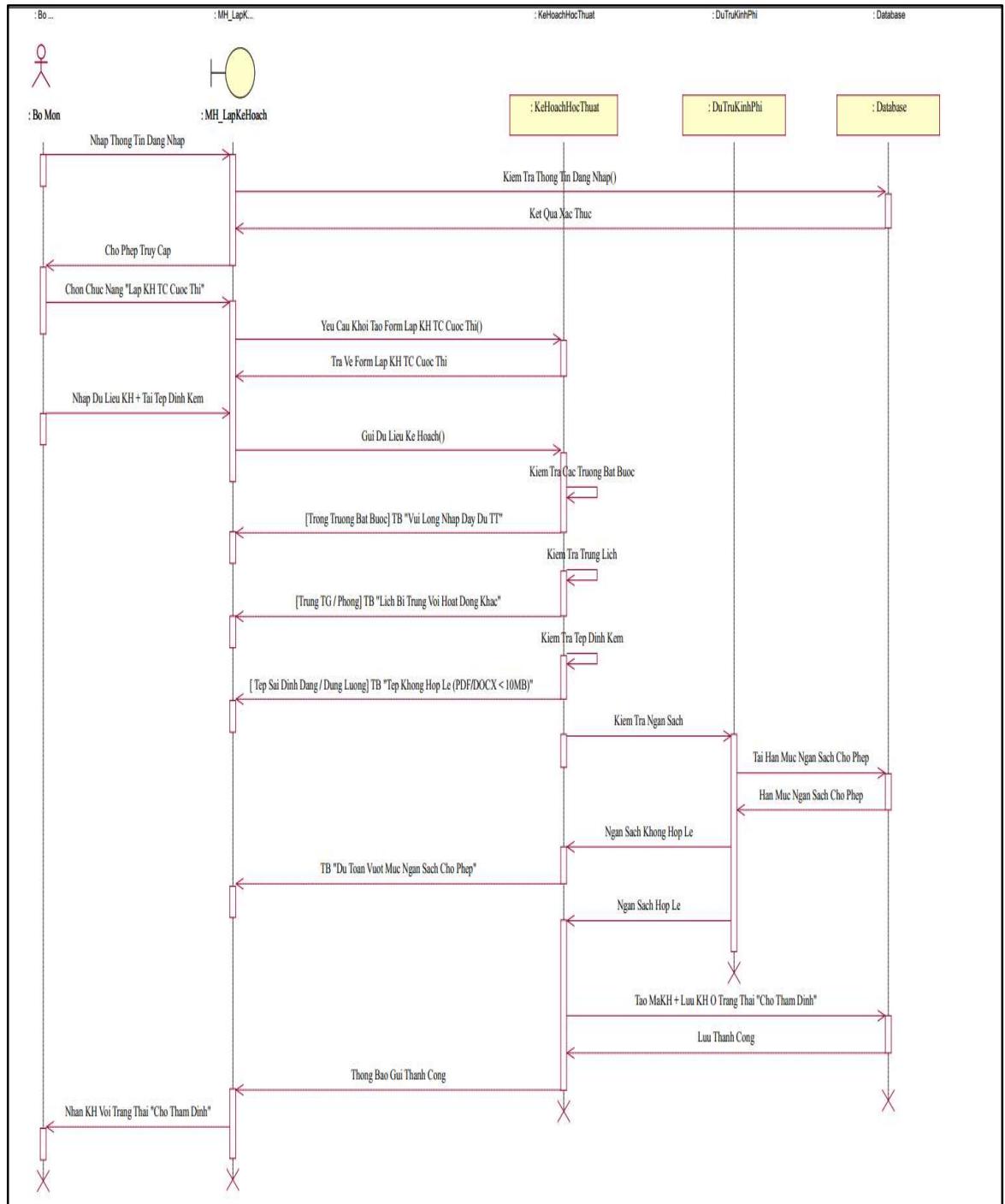
Hình 3.66: Sơ đồ Lớp Mức Thiết Kế Của HT QL Cuộc thi Học thuật

3.5. THIẾT KẾ CHỨC NĂNG HỆ THỐNG

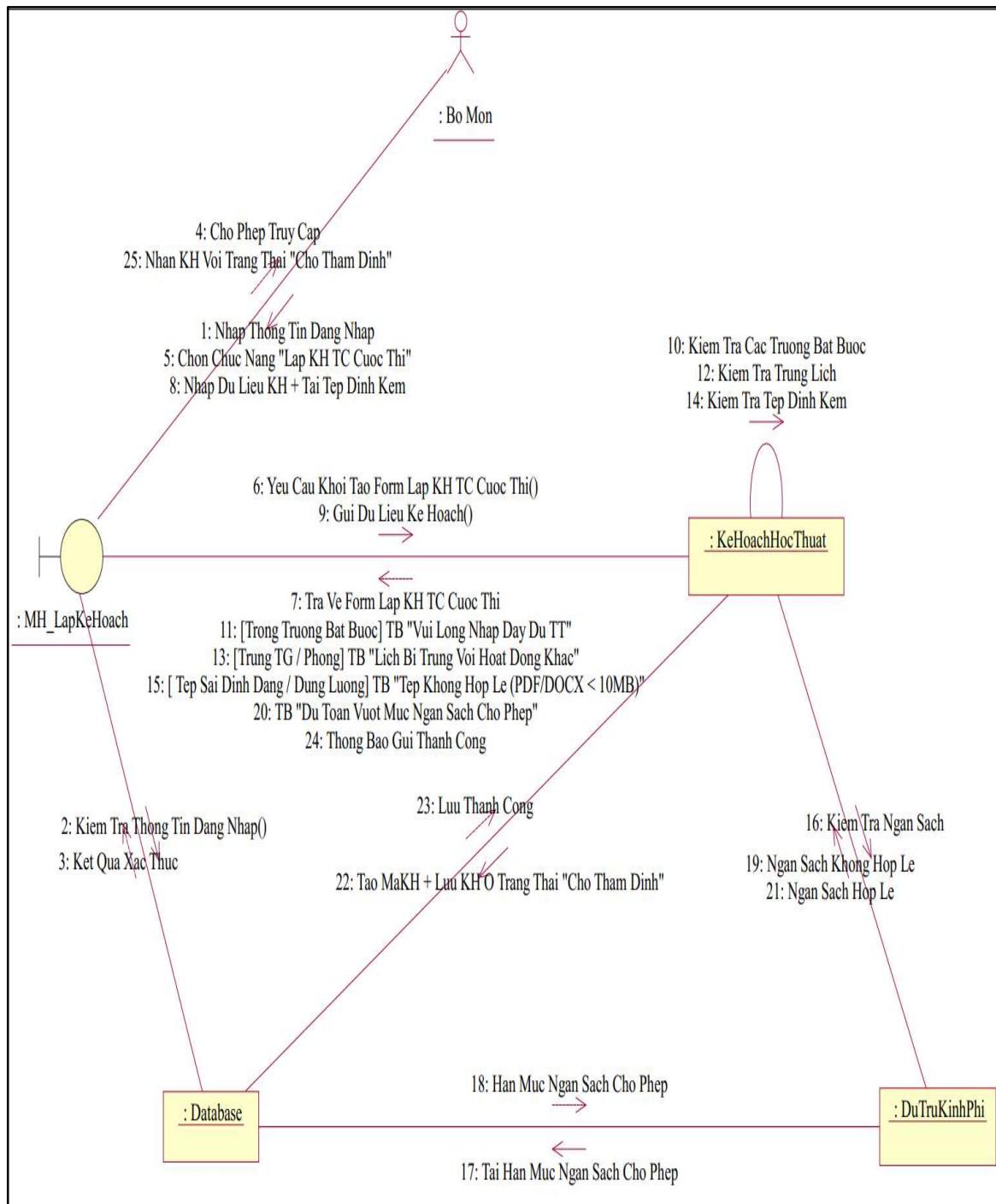
3.5.1. Thiết kế Chức năng Lập KH TC Cuộc Thi Học Thuật



Hình 3.67: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Lập KH TC Cuộc Thi Học Thuật

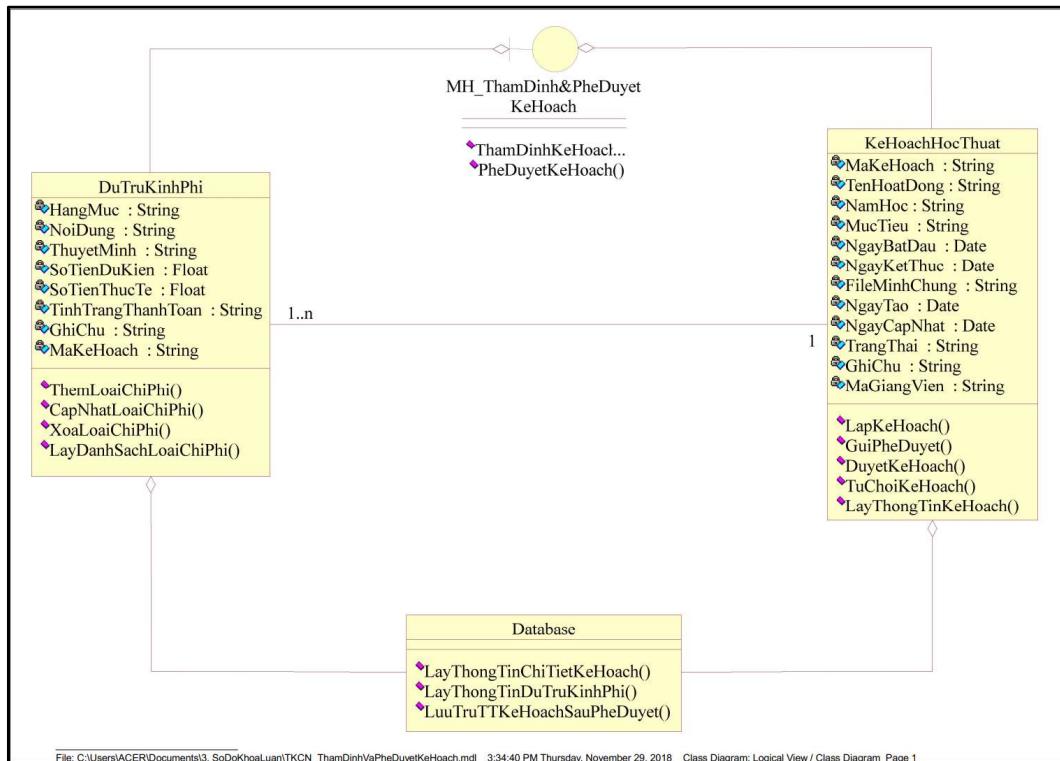


Hình 3.68: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Lập KH TC Cuộc Thi

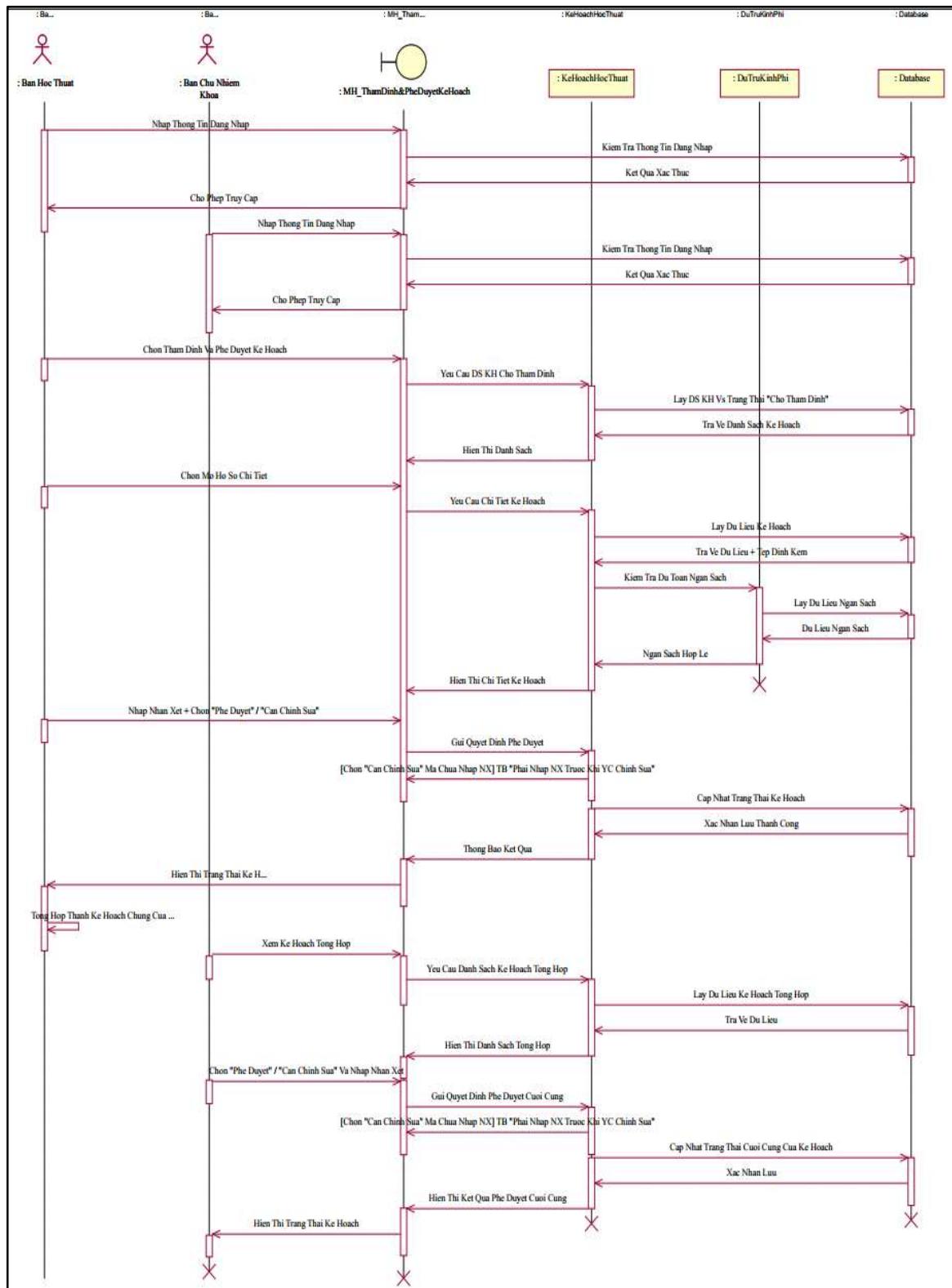


Hình 3.69: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Lập KH TC Cuộc Thi

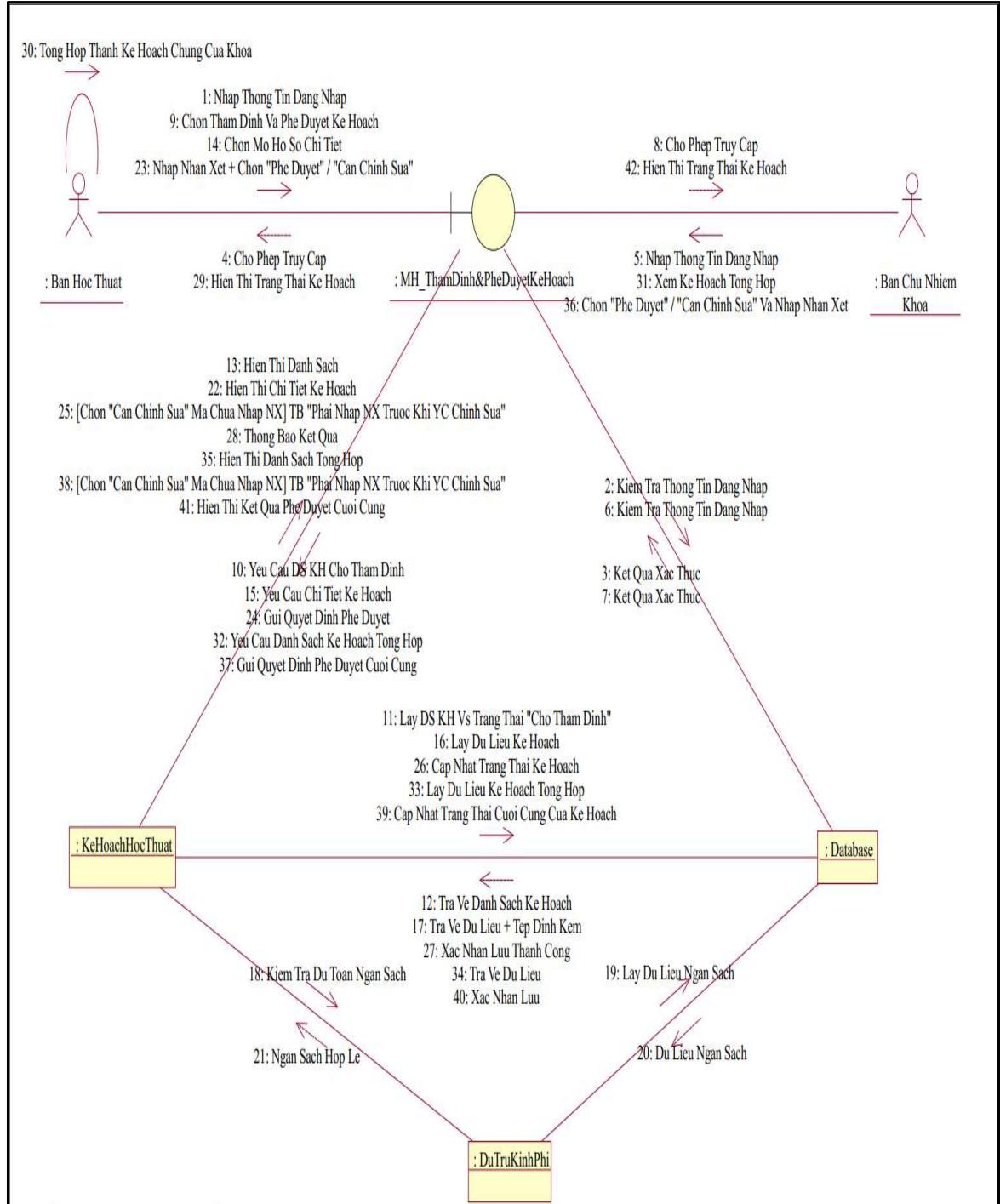
3.5.2. Thiết kế Chức năng Thẩm Định và Phê Duyệt Kế Hoạch



Hình 3.70: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Thẩm Định và Phê Duyệt KH

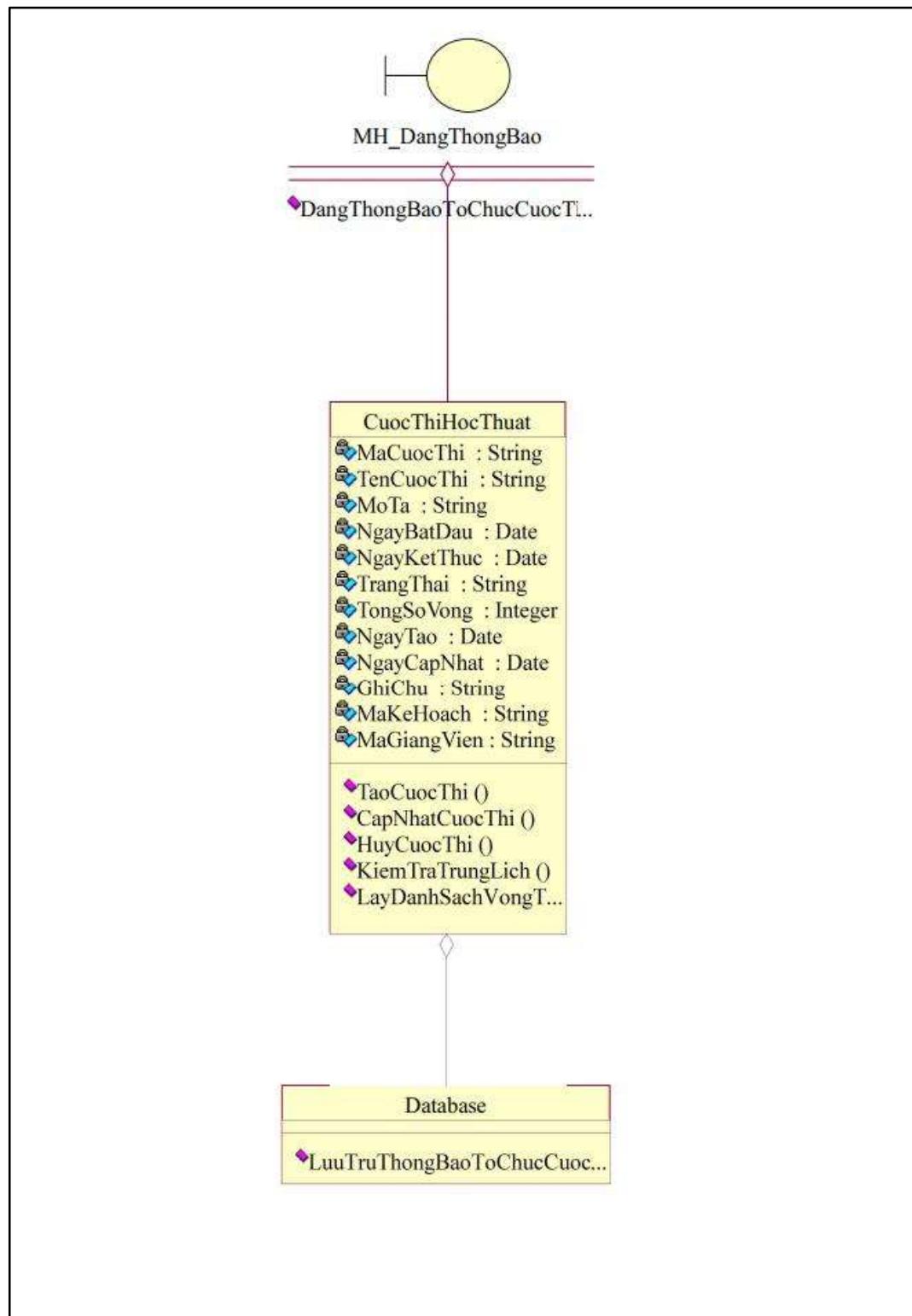


Hình 3.71: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Thảm Định và Phê Duyệt KH

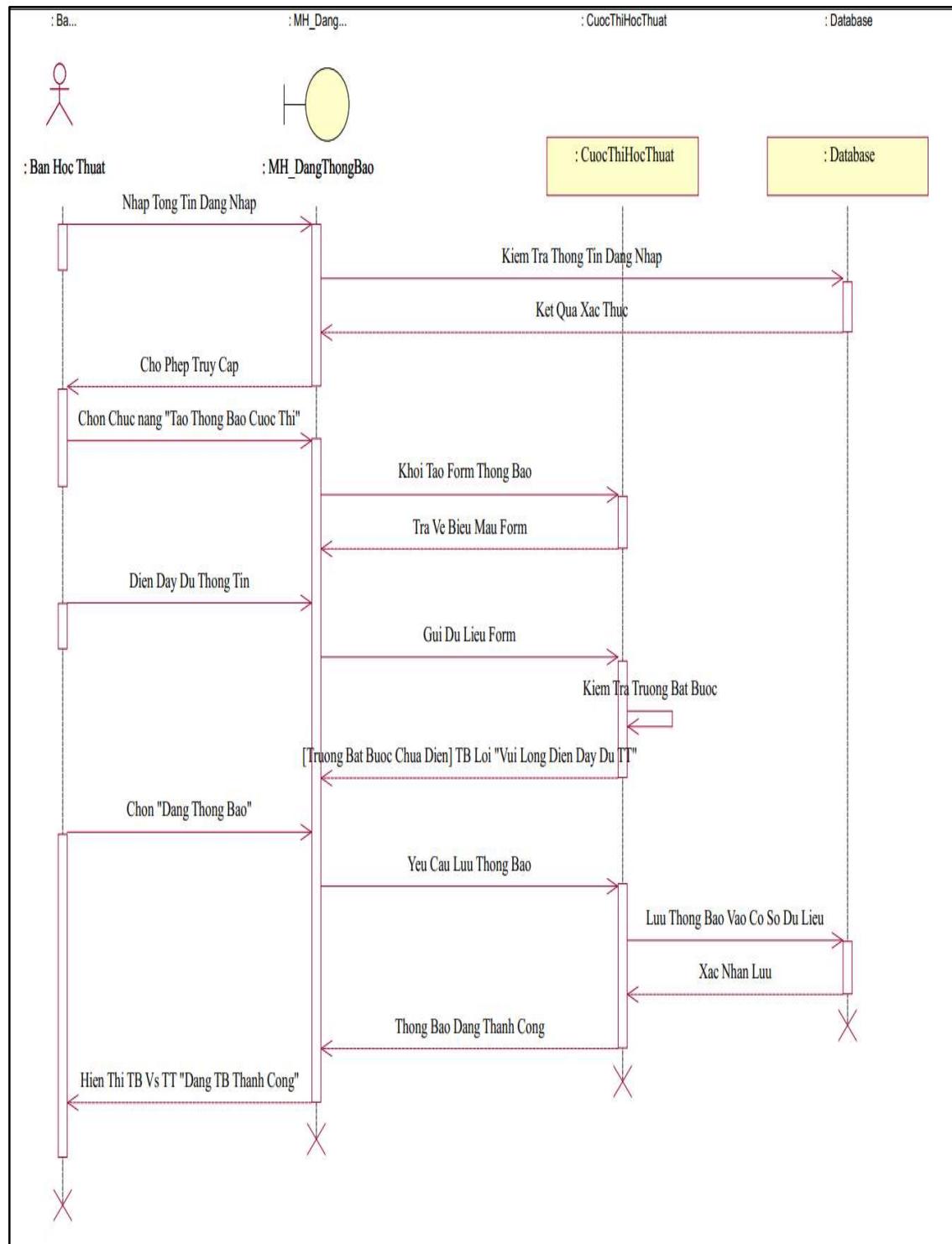


Hình 3.72: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Thẩm Định và Phê Duyệt KH

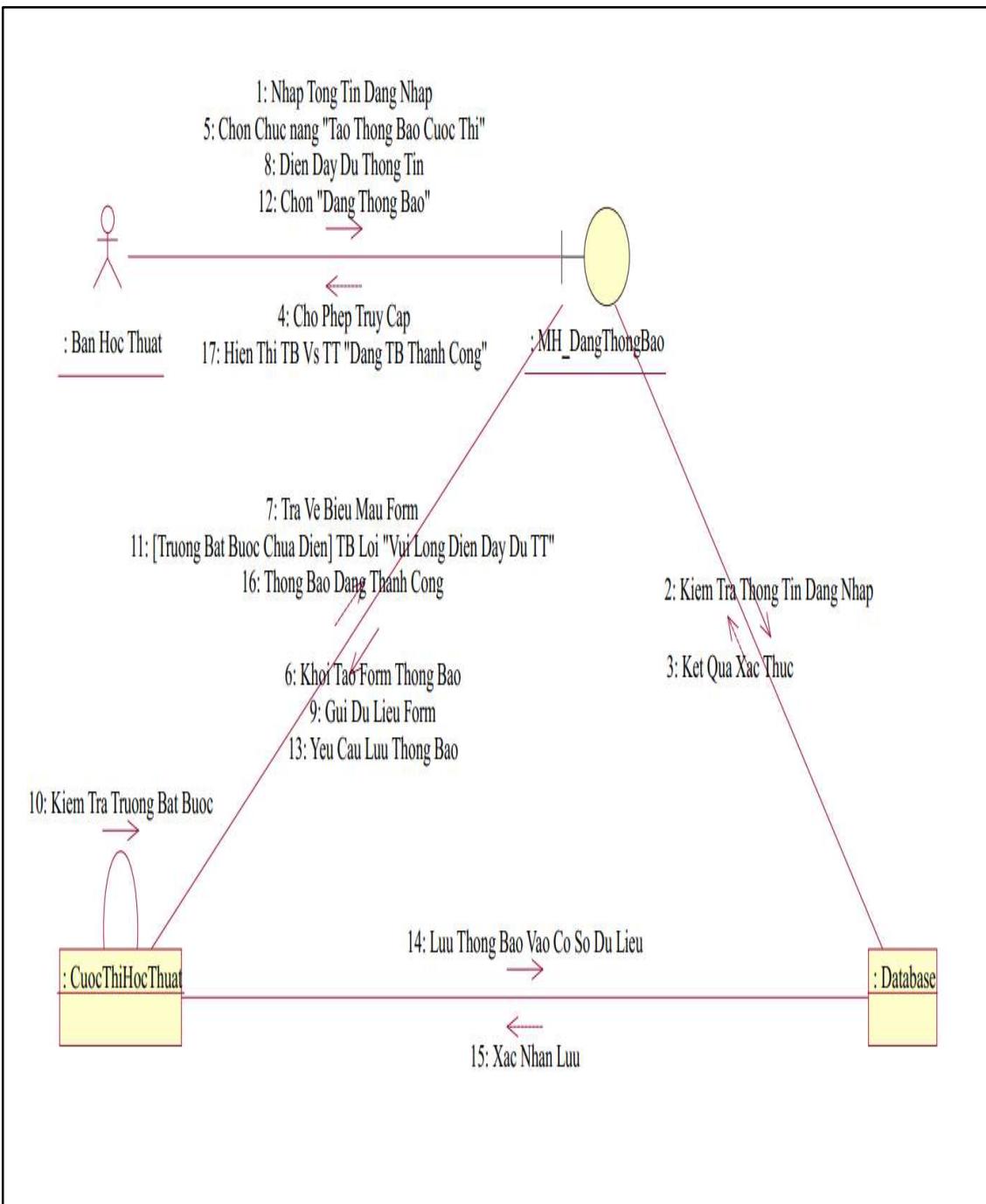
3.5.3. Thiết kế Chức năng Thông Báo Cuộc Thi



Hình 3.73: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Thông Báo Cuộc Thi

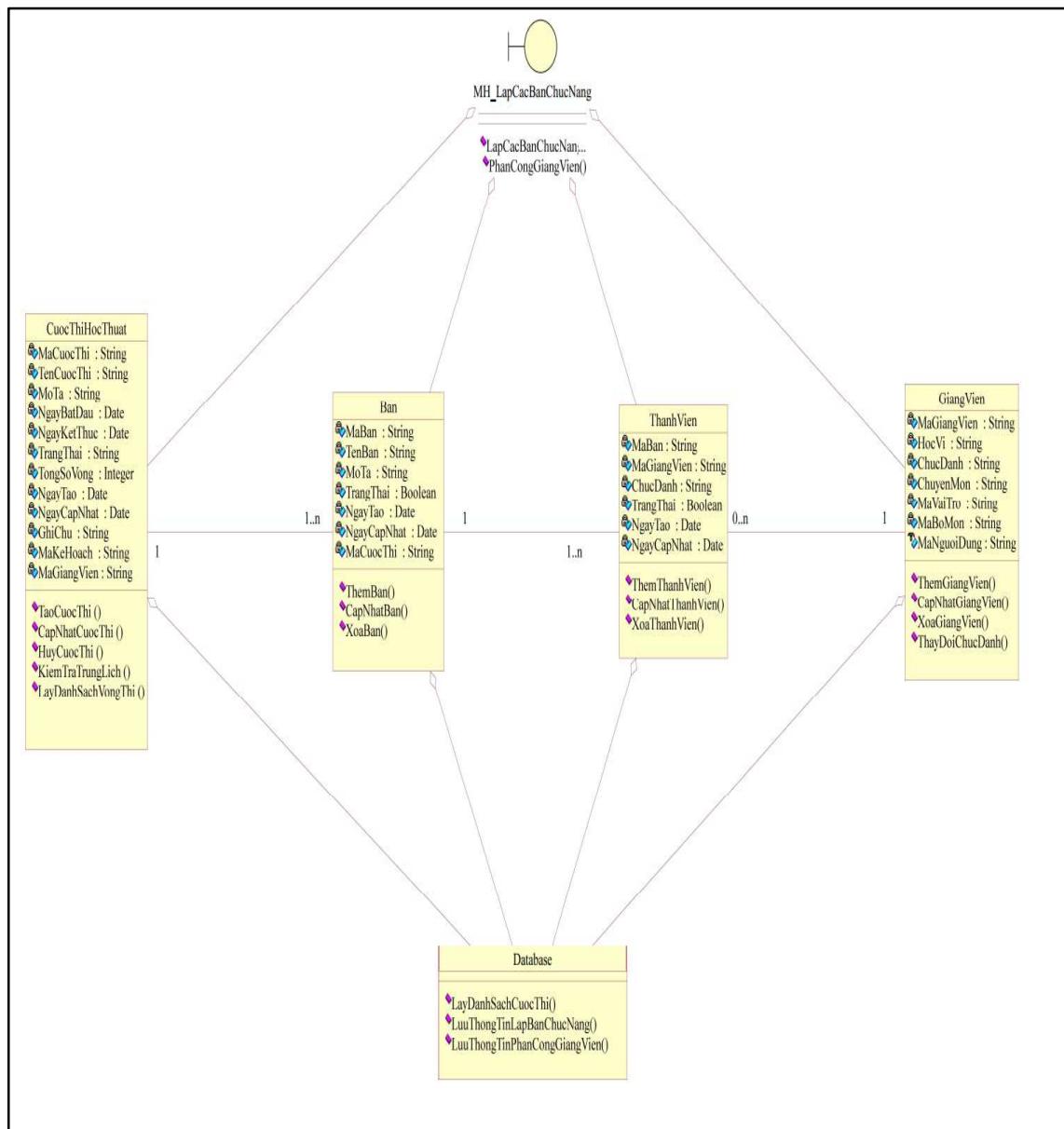


Hình 3.74: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Thông Báo Cuộc Thi

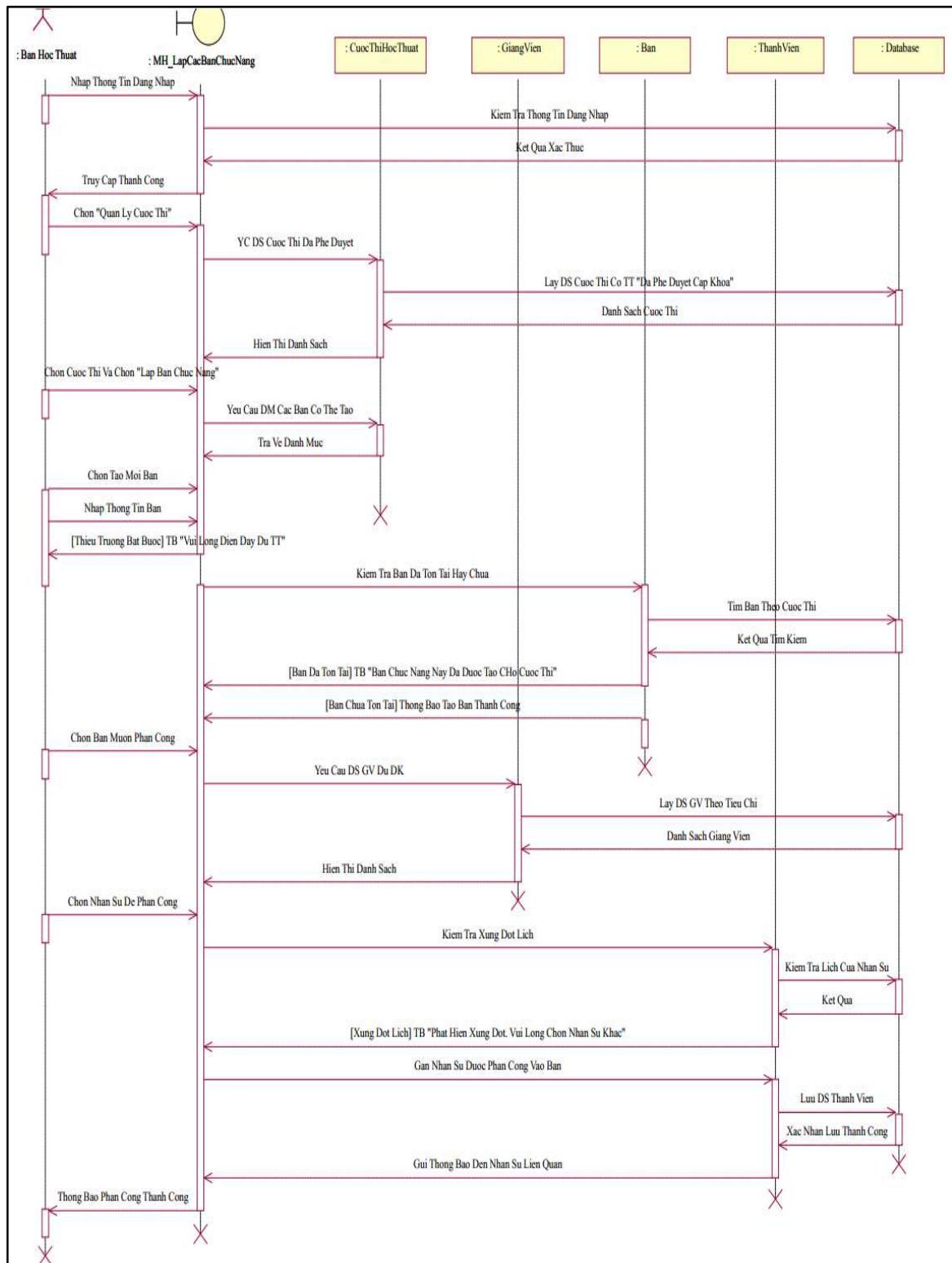


Hình 3.75: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Thông Báo Cuộc Thi

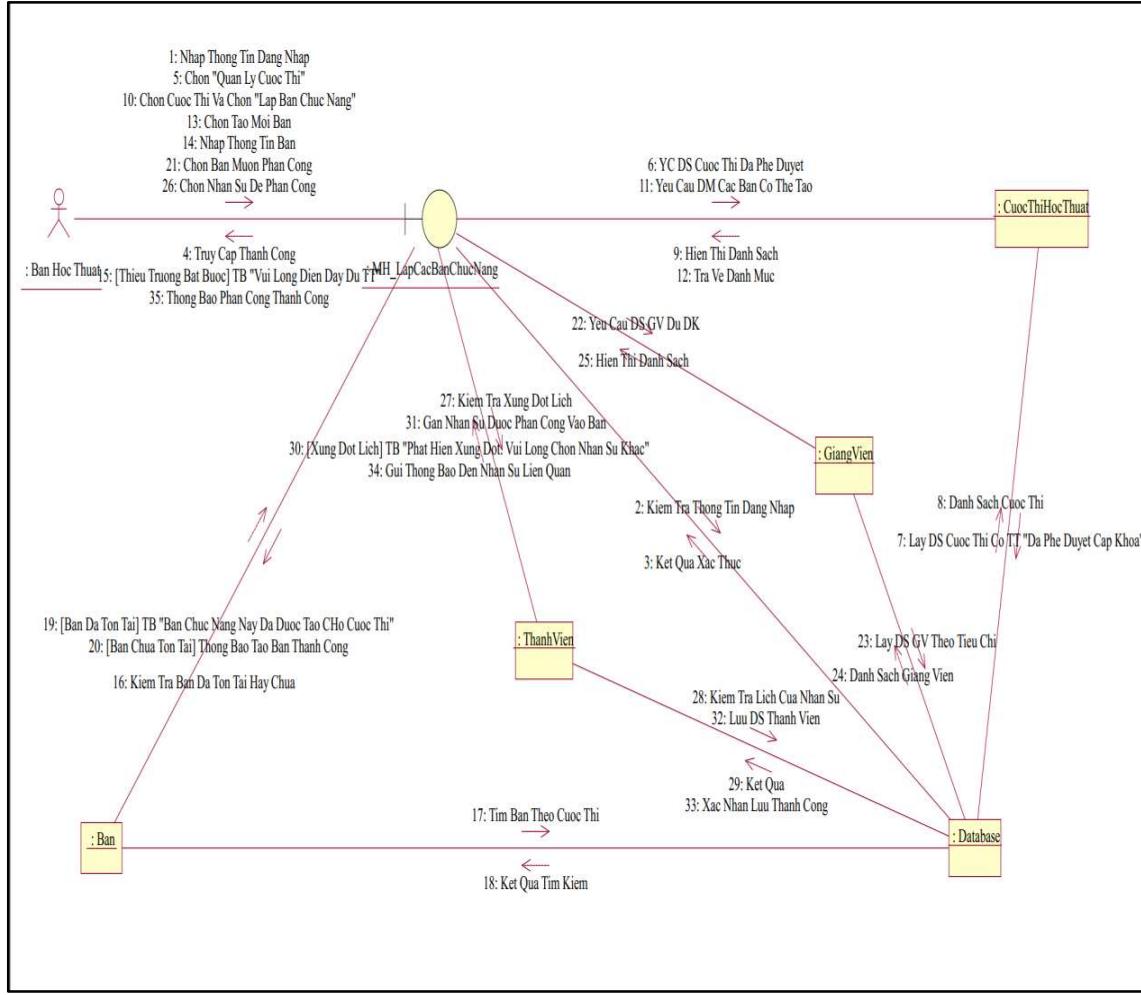
3.5.4. Thiết kế Chức năng Lập Các Ban Chức Năng



Hình 3.76: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Lập Các Ban Chức Năng

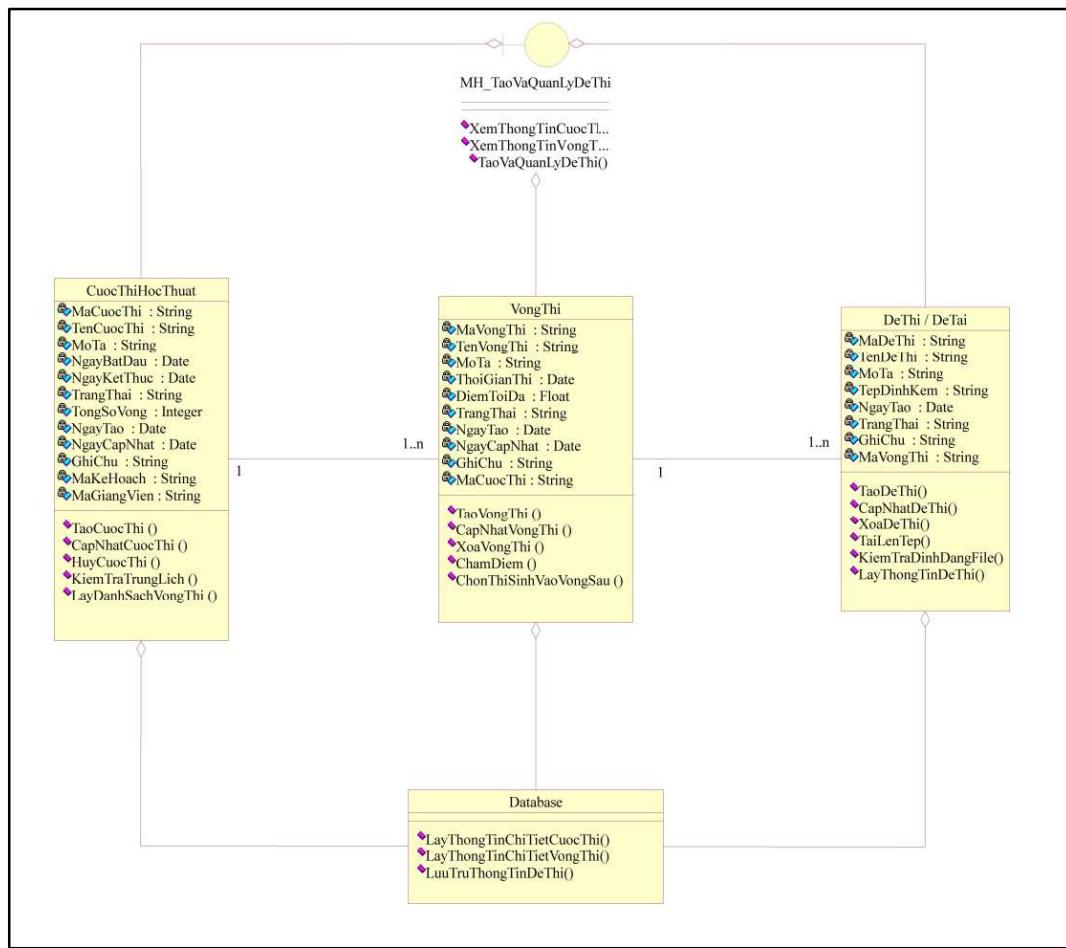


Hình 3.77: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Lập Các Ban Chức Năng

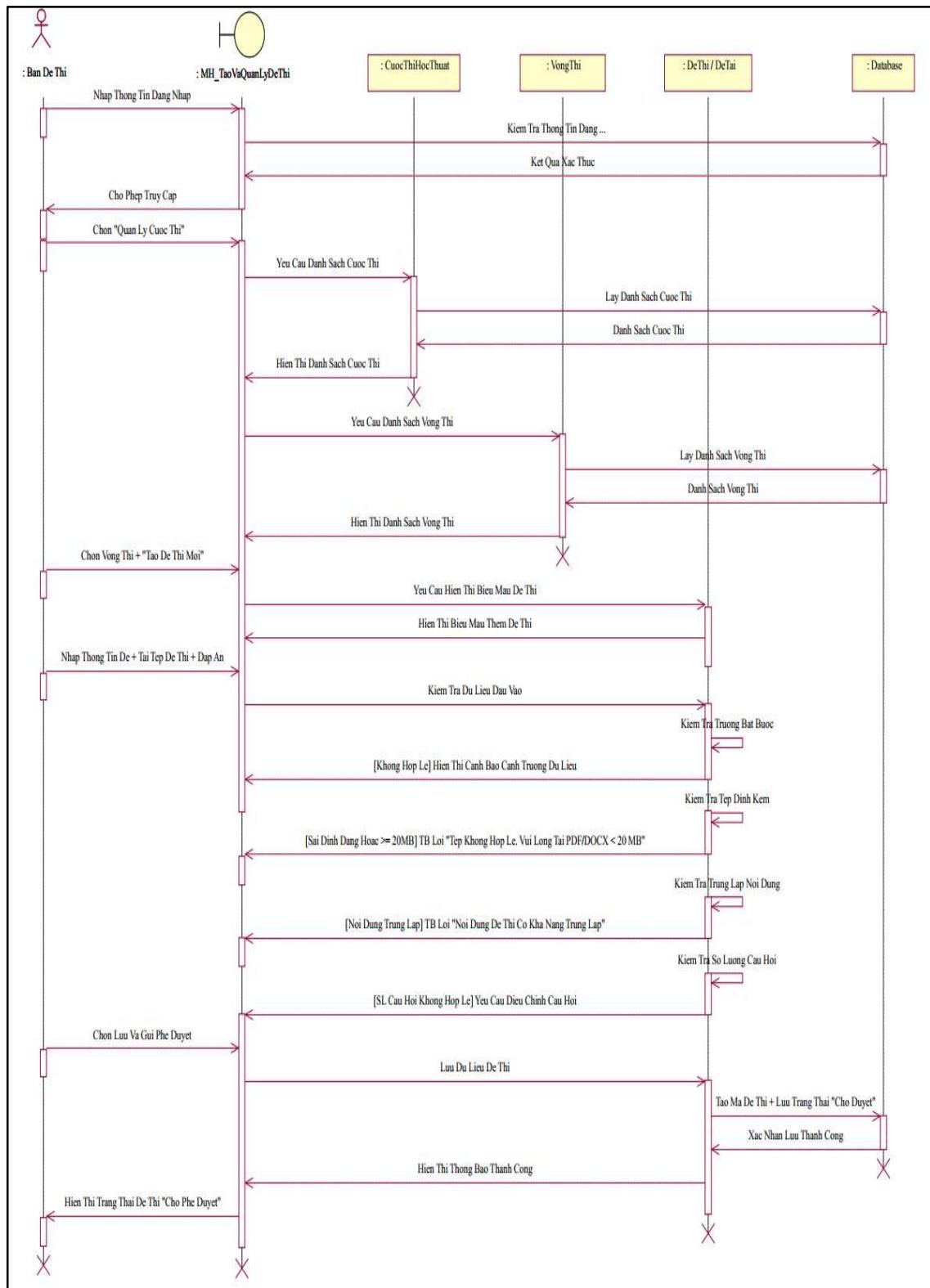


Hình 3.78: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Lập Các Ban Chức Năng

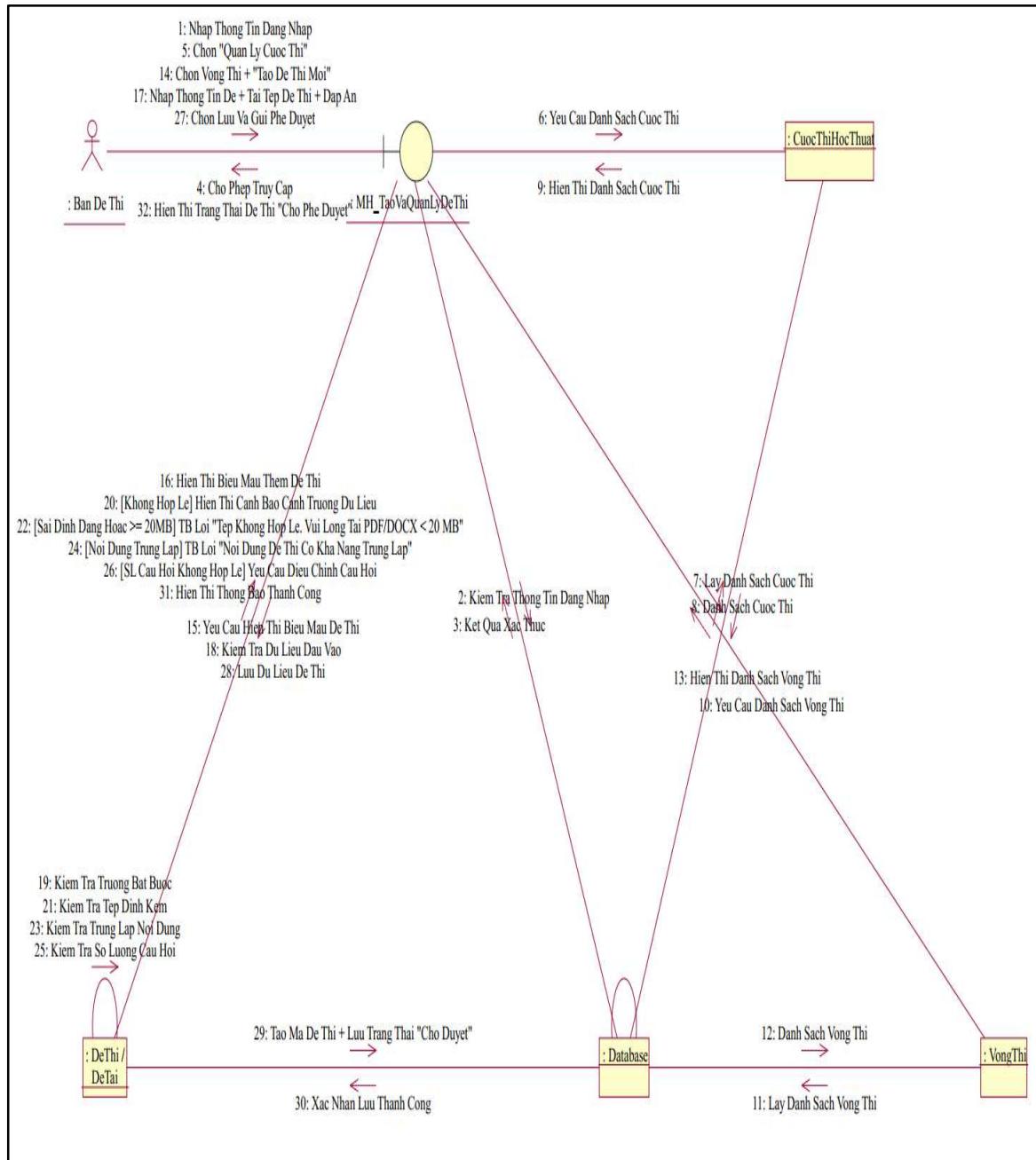
3.5.5. Thiết kế Chức năng Tạo và Quản Lý Đề Thi



Hình 3.79: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Tạo và Quản Lý Đề Thi

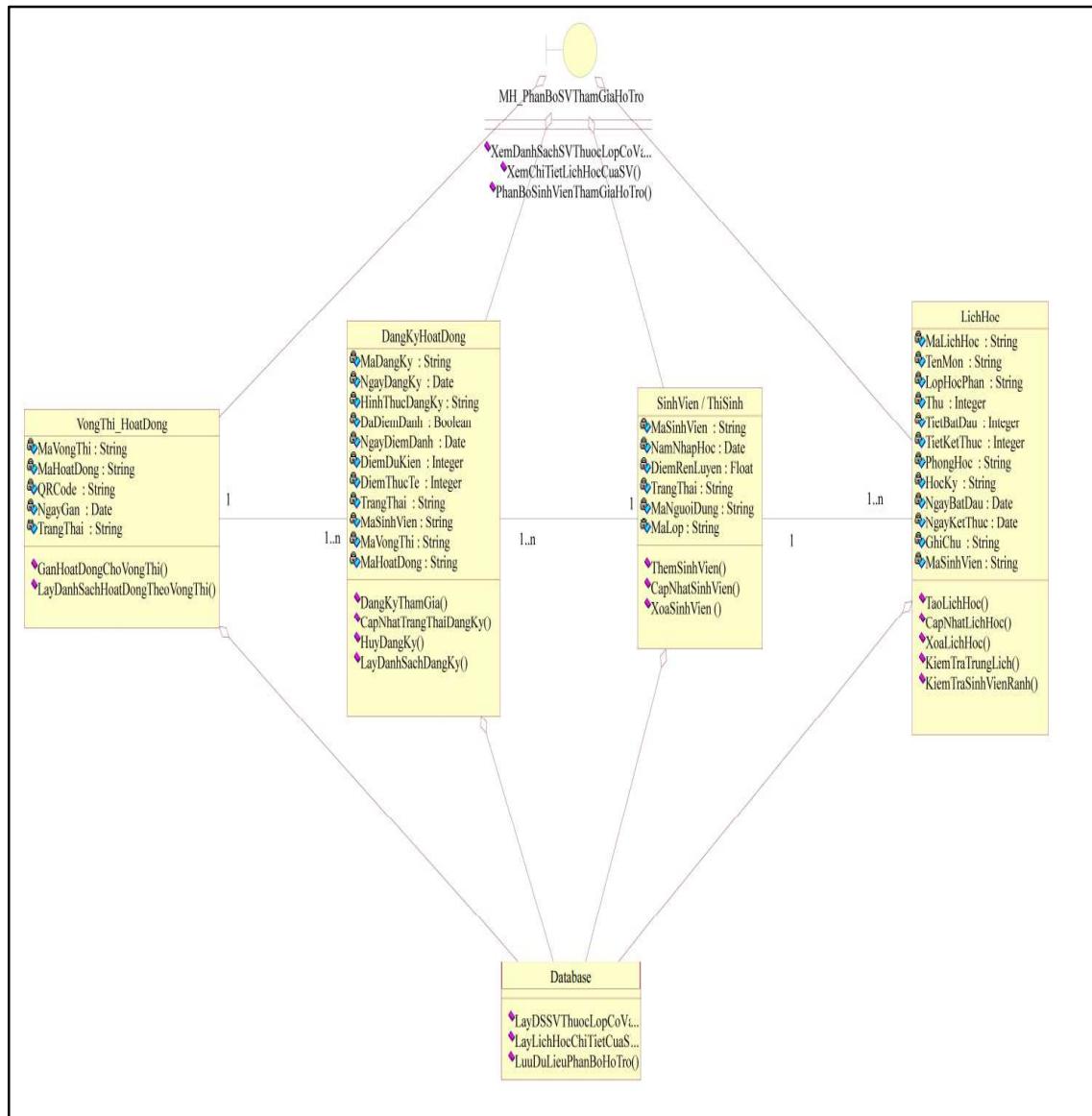


Hình 3.80: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Tạo và Quản Lý Đề Thi

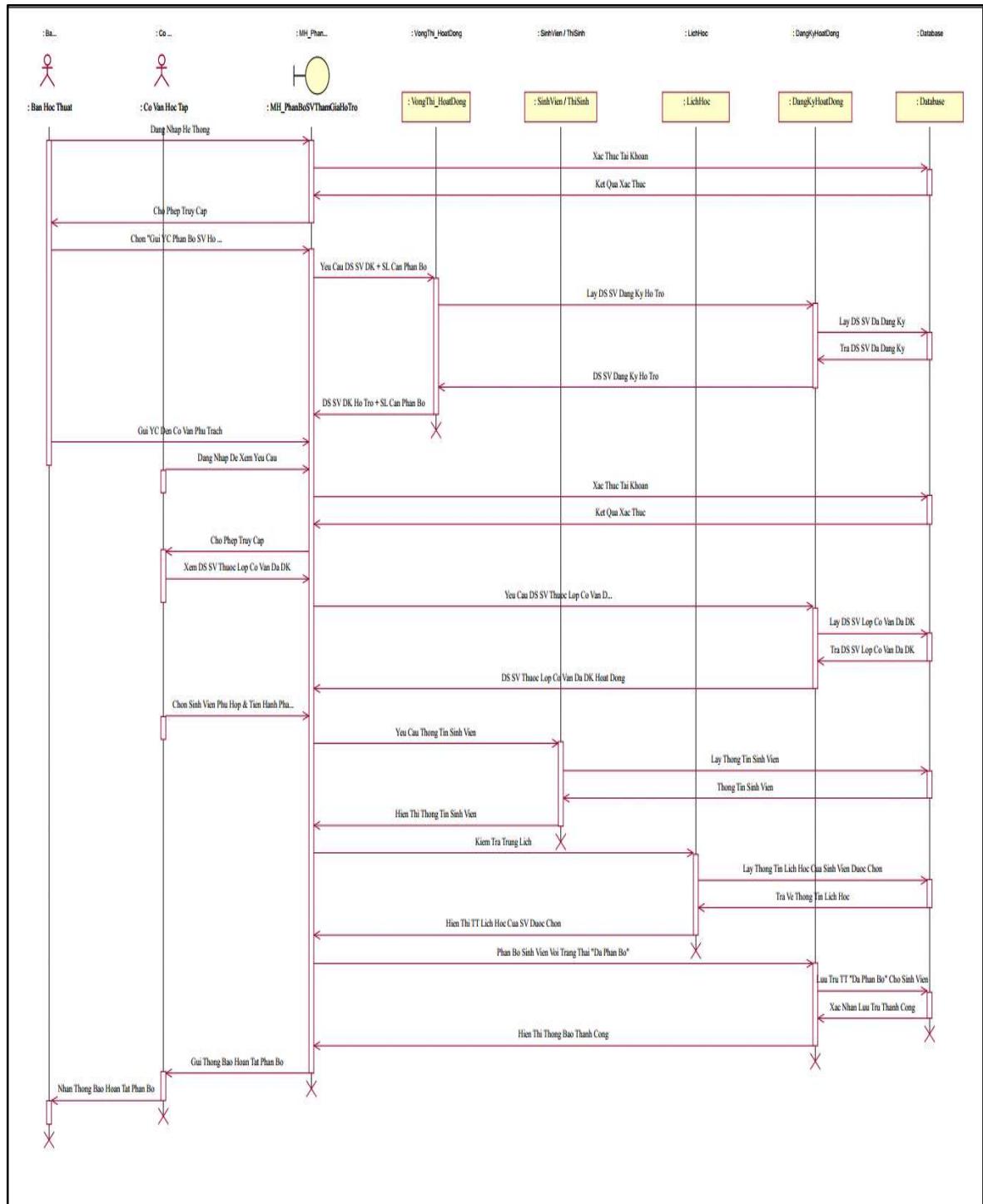


Hình 3.81: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Tạo và Quản Lý Đề Thi

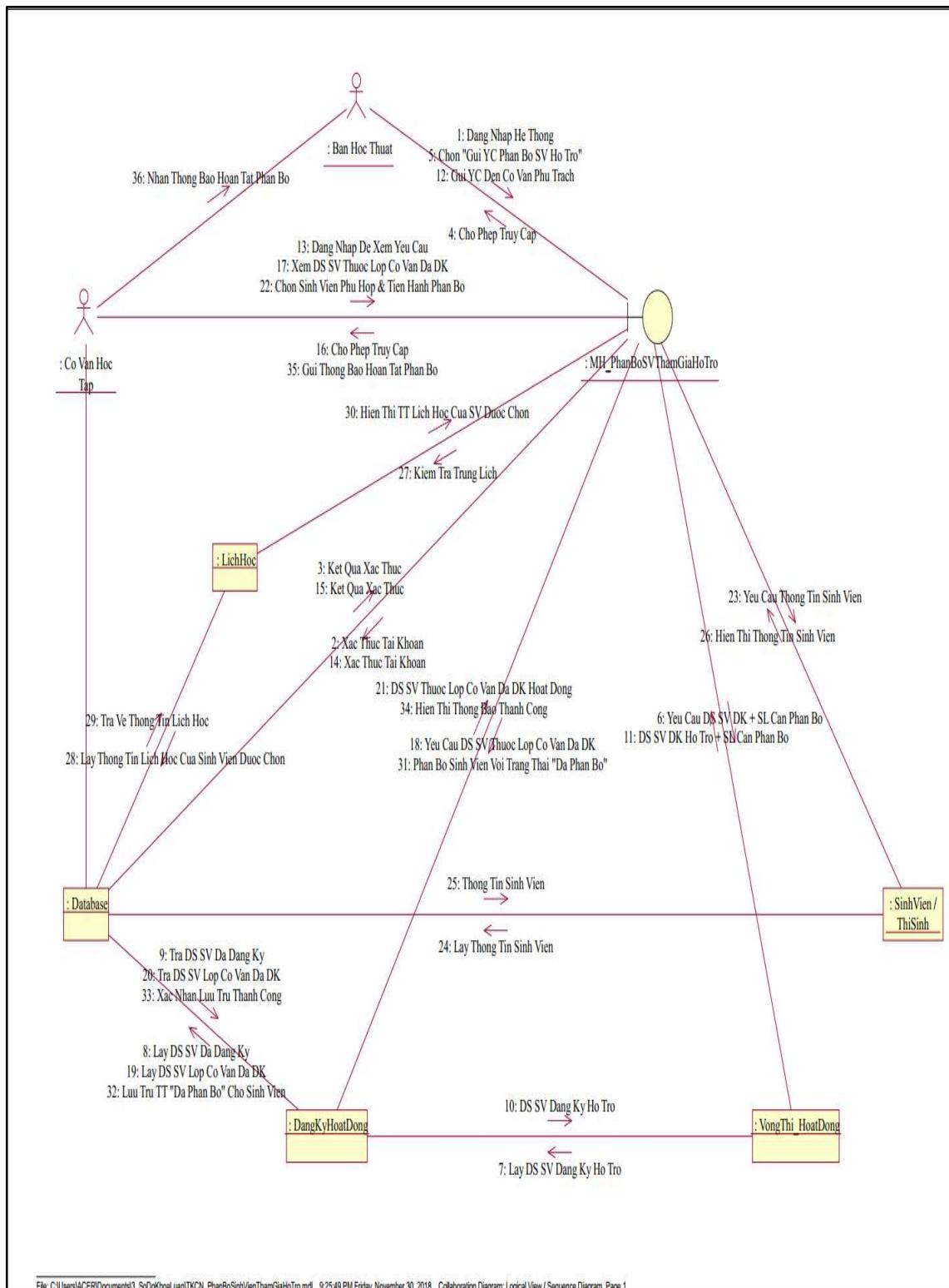
3.5.6. Thiết kế Chức năng Phân Bổ Sinh Viên Tham Gia Hỗ Trợ



Hình 3.82: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Hỗ Trợ

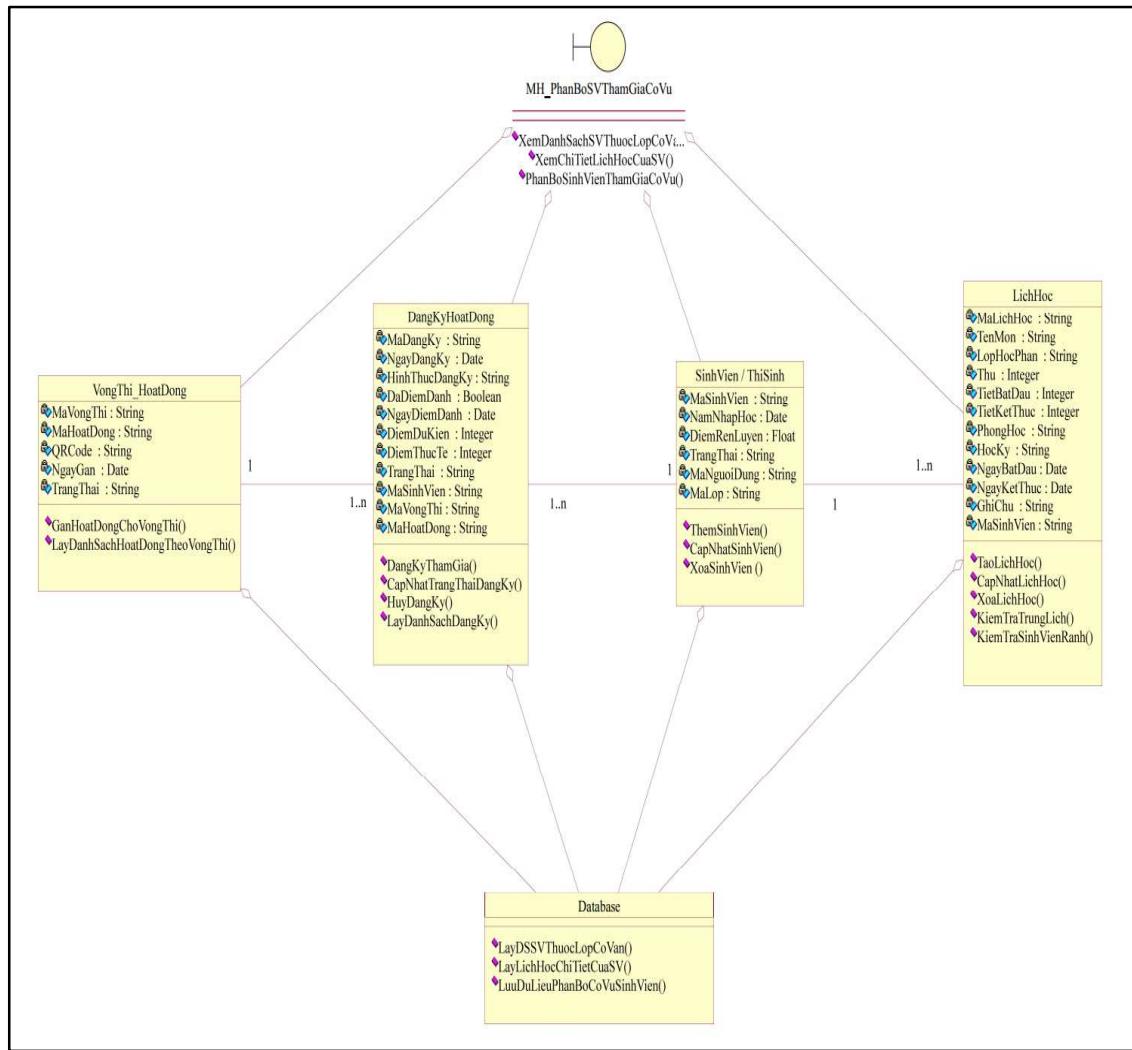


Hình 3.83: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Phân Bố SV TG Hỗ Trợ

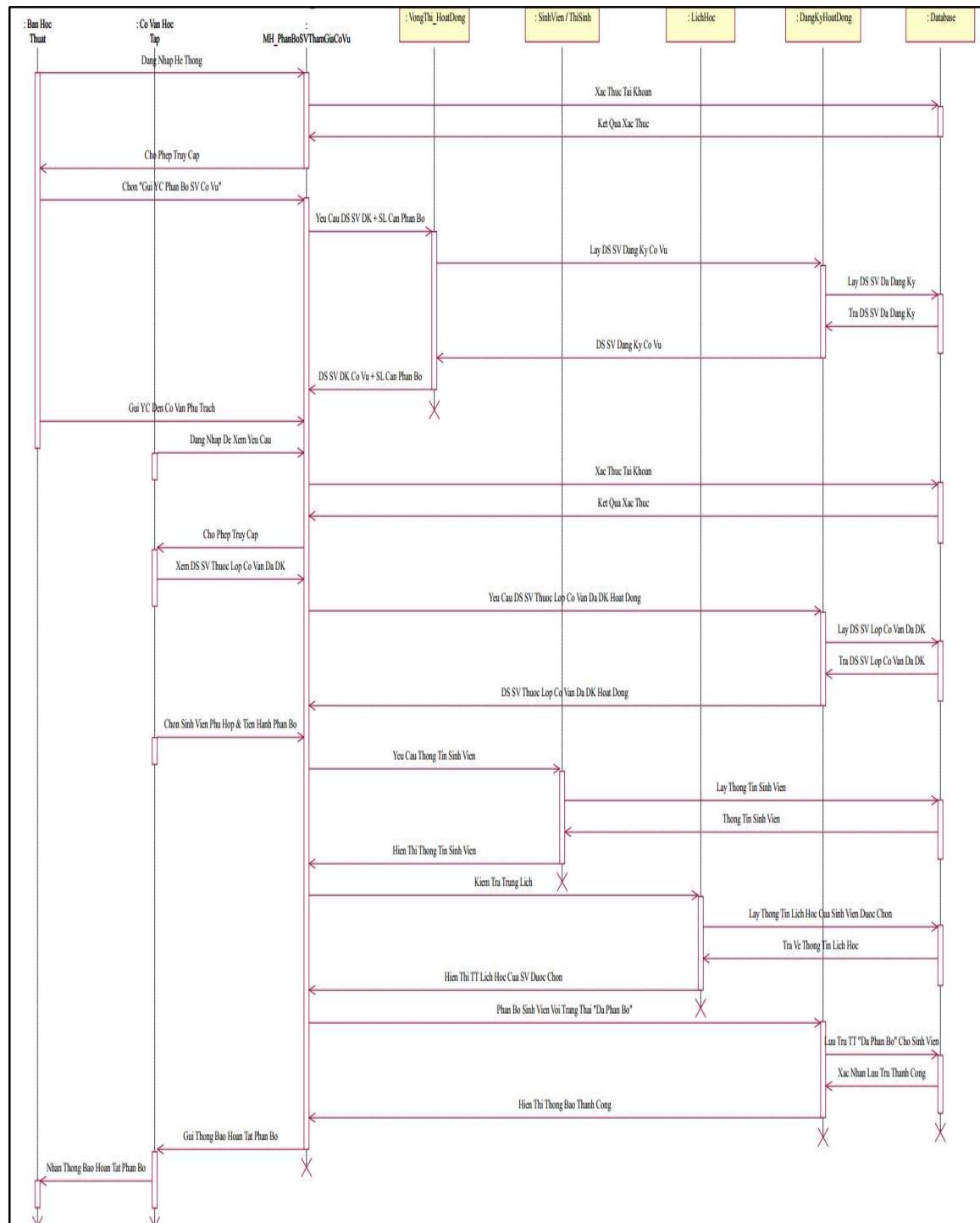


Hình 3.84: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Phân Bố SGV TG Hỗ Trợ

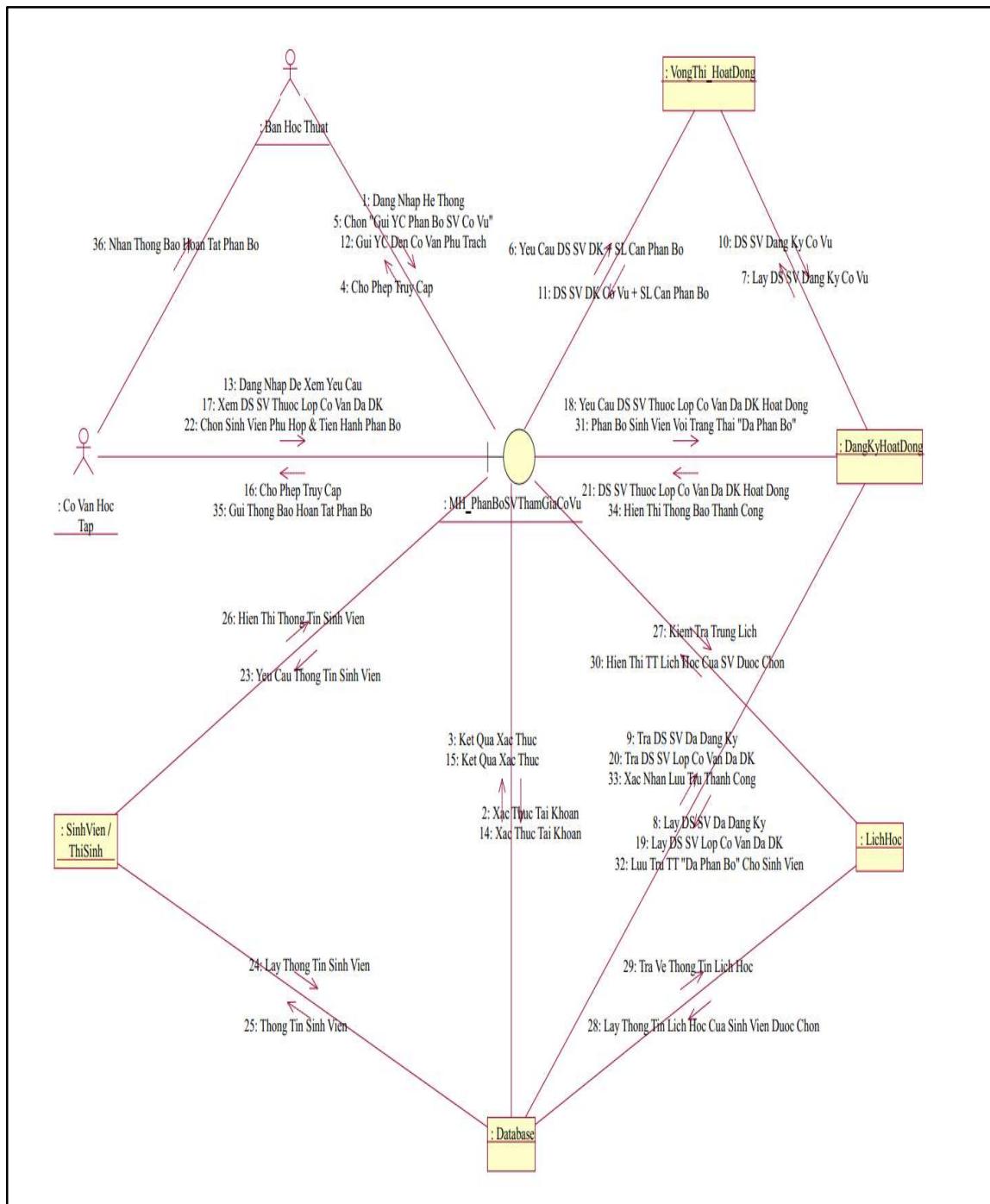
3.5.7. Thiết kế Chức năng Phân Bổ Sinh Viên Tham Gia Cỗ Vũ



Hình 3.85: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Cỗ Vũ

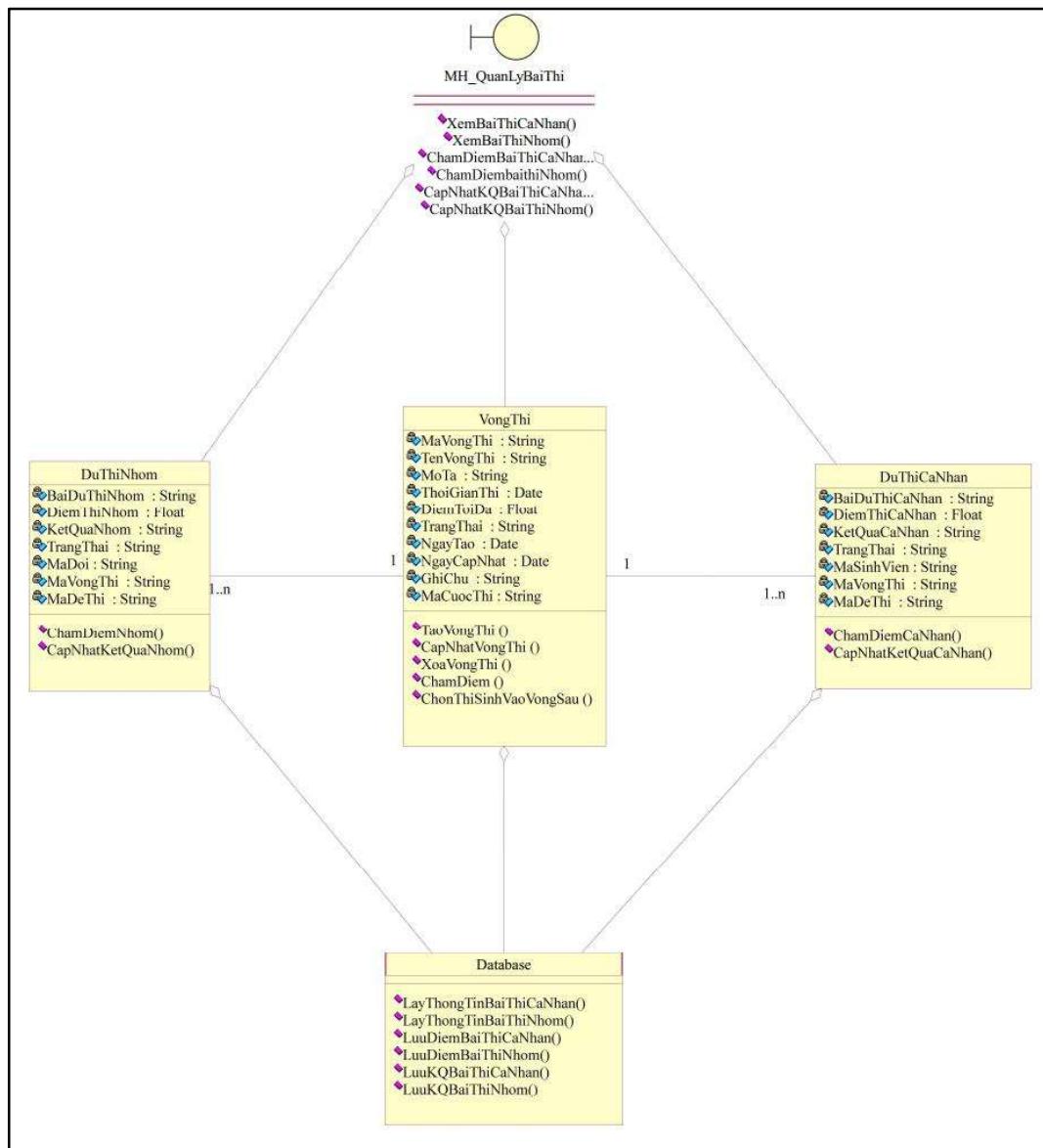


Hình 3.86: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Cô Vũ

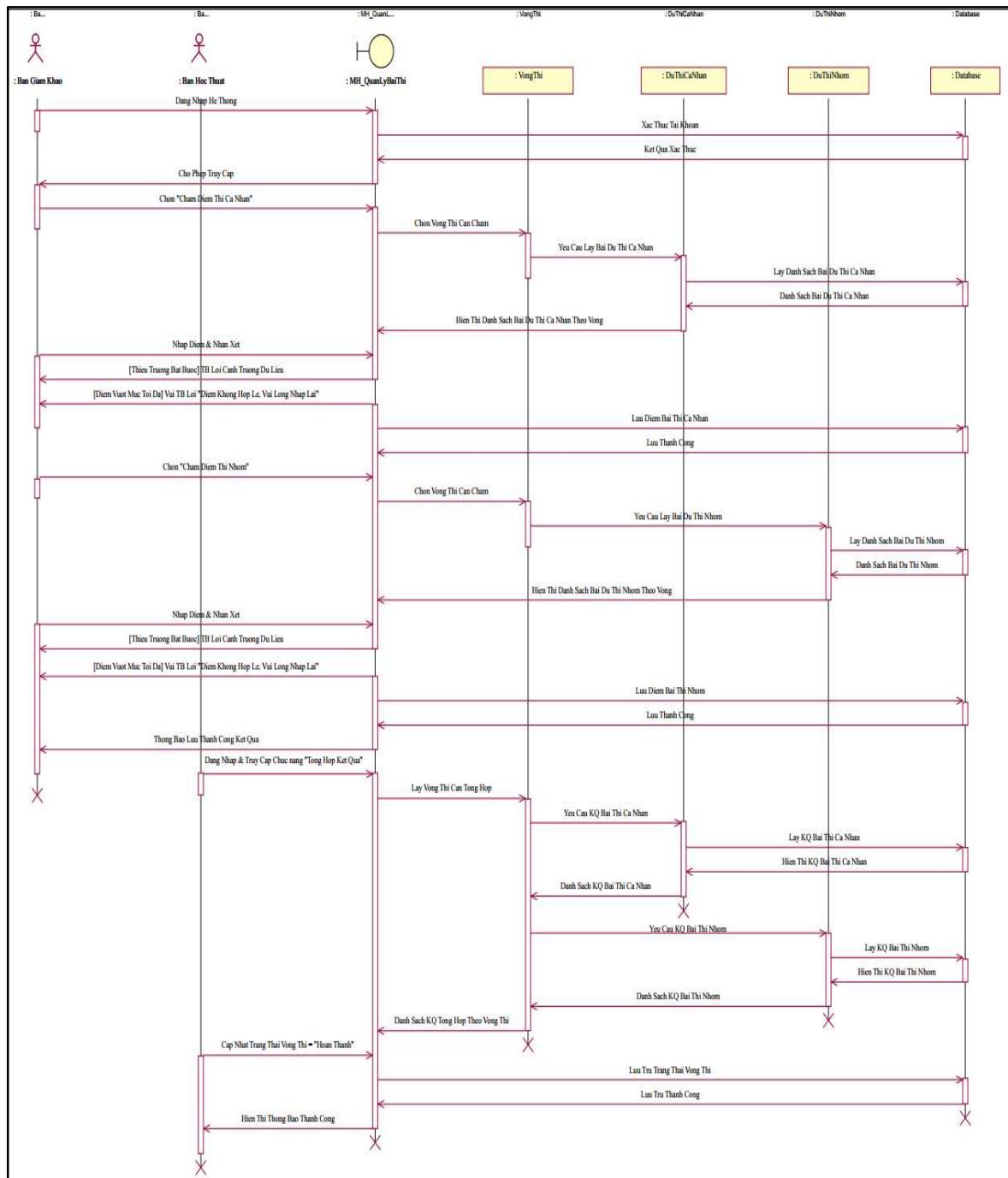


Hình 3.87: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Phân Bổ SV TG Cố Vũ

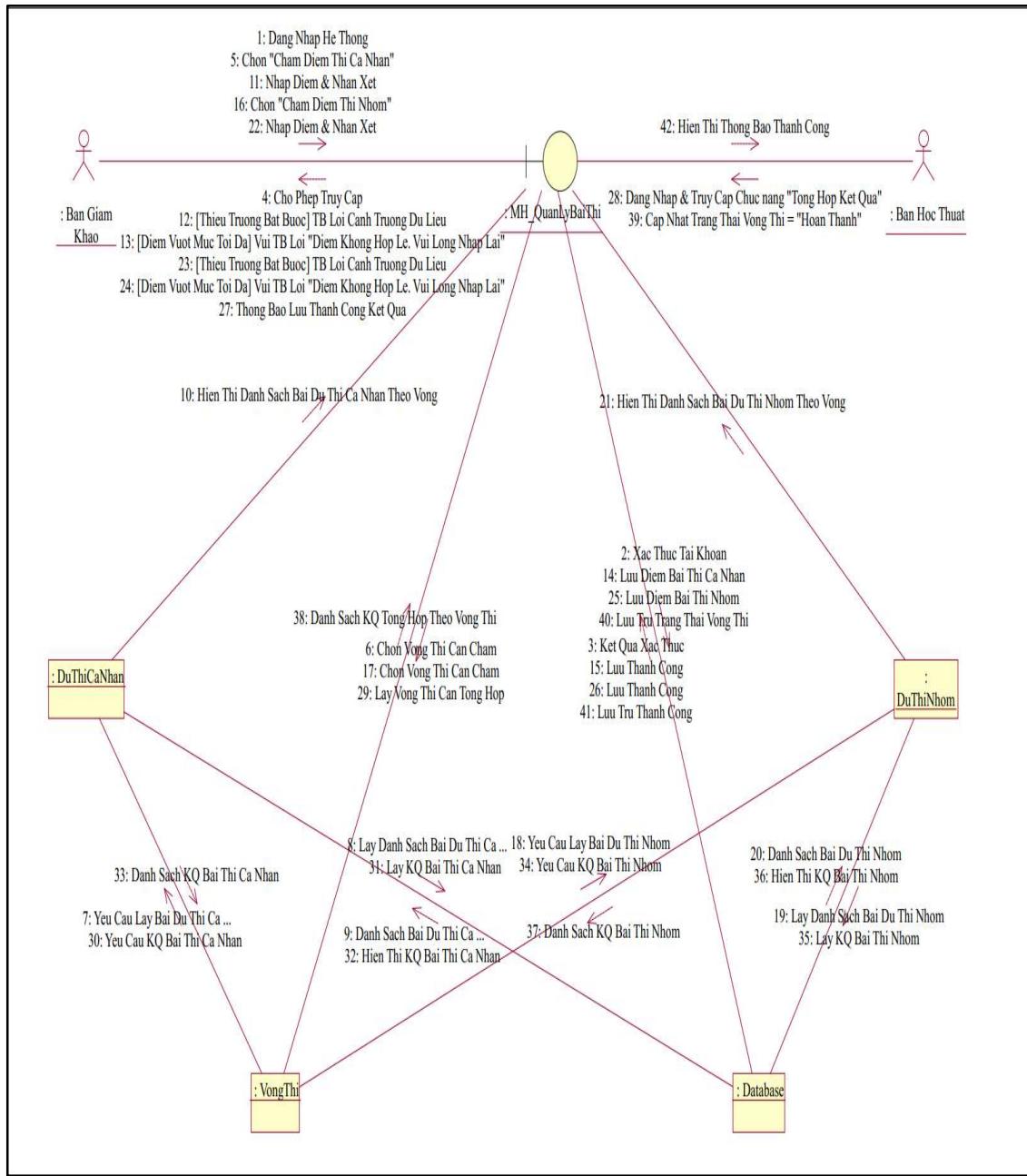
3.5.8. Thiết kế Chức năng Chấm Điểm và Cập Nhật Kết Quả



Hình 3.88: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Chấm Điểm và Cập Nhật KQ

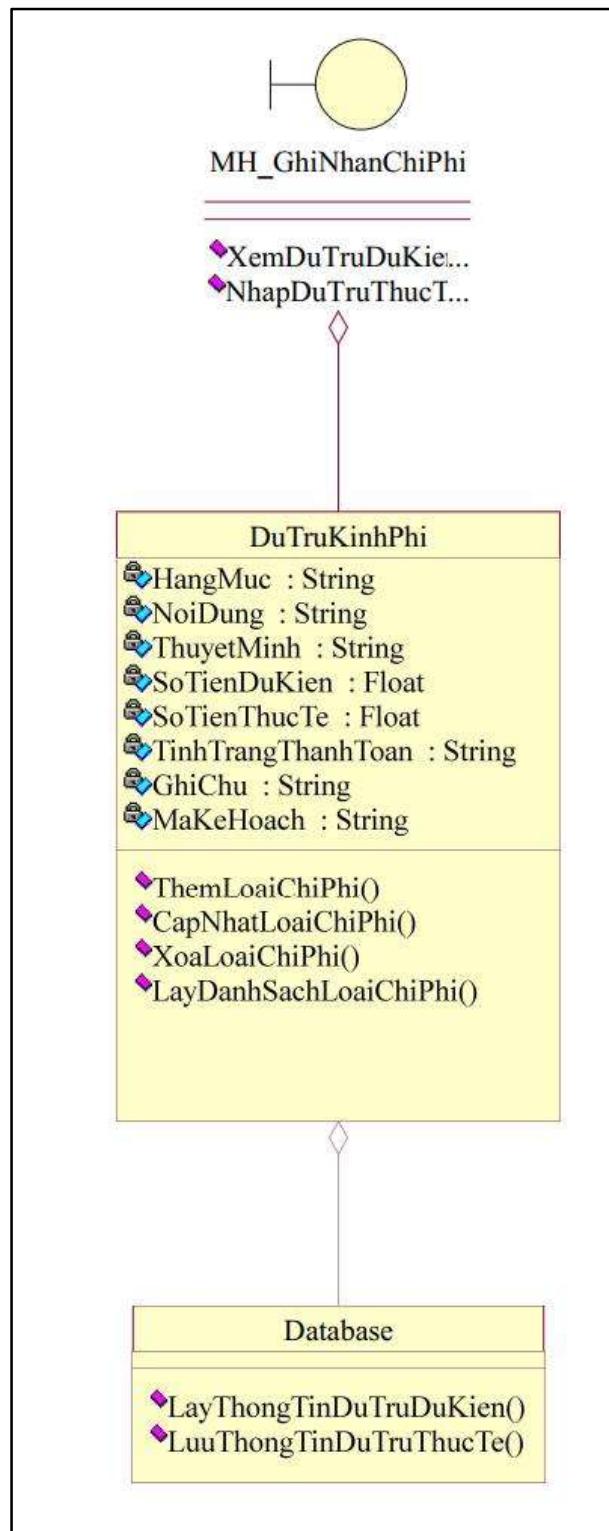


Hình 3.89: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Chấm Điểm và Cập Nhật KQ

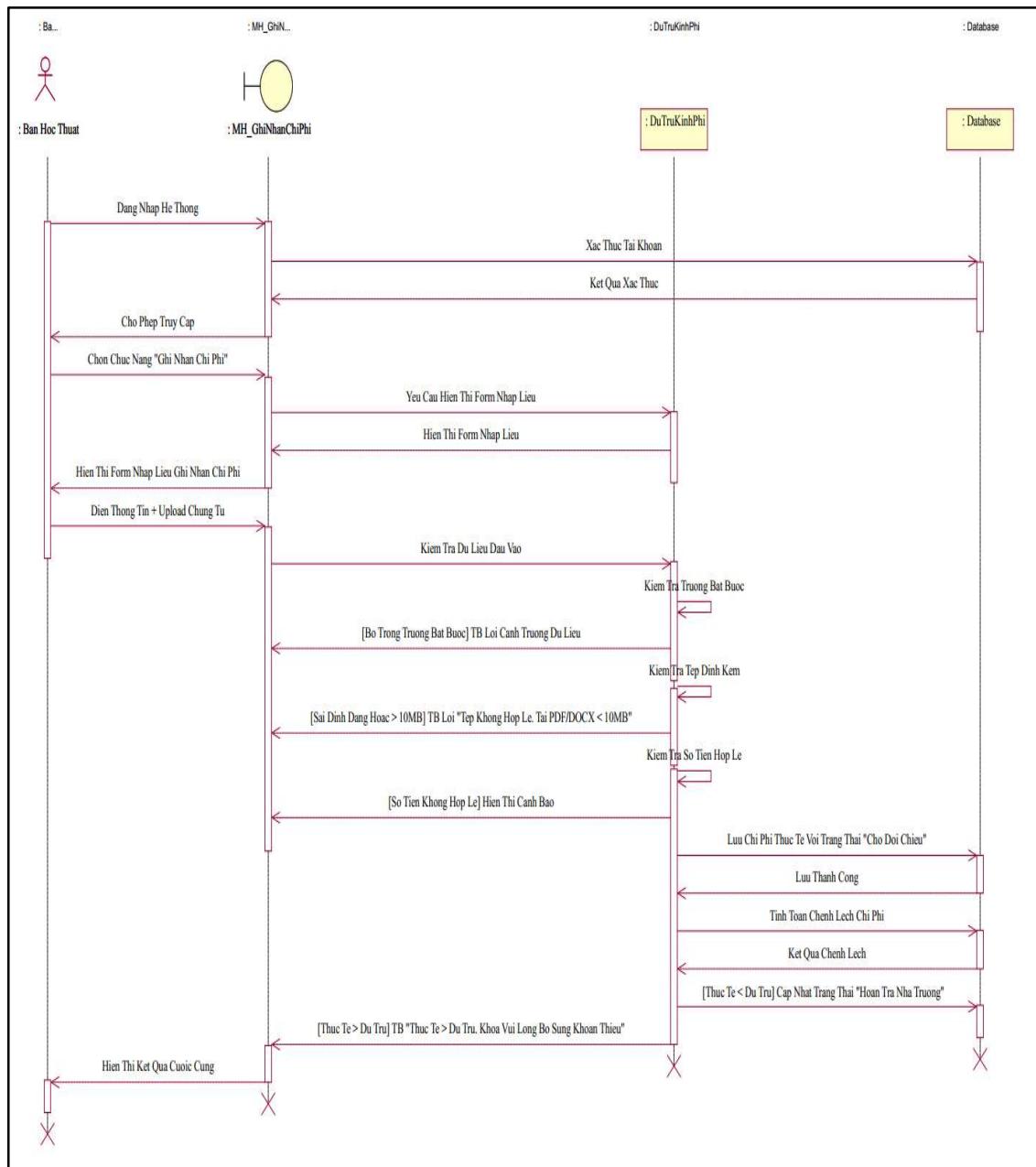


Hình 3.90: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Chấm Điểm và Cập Nhật KQ

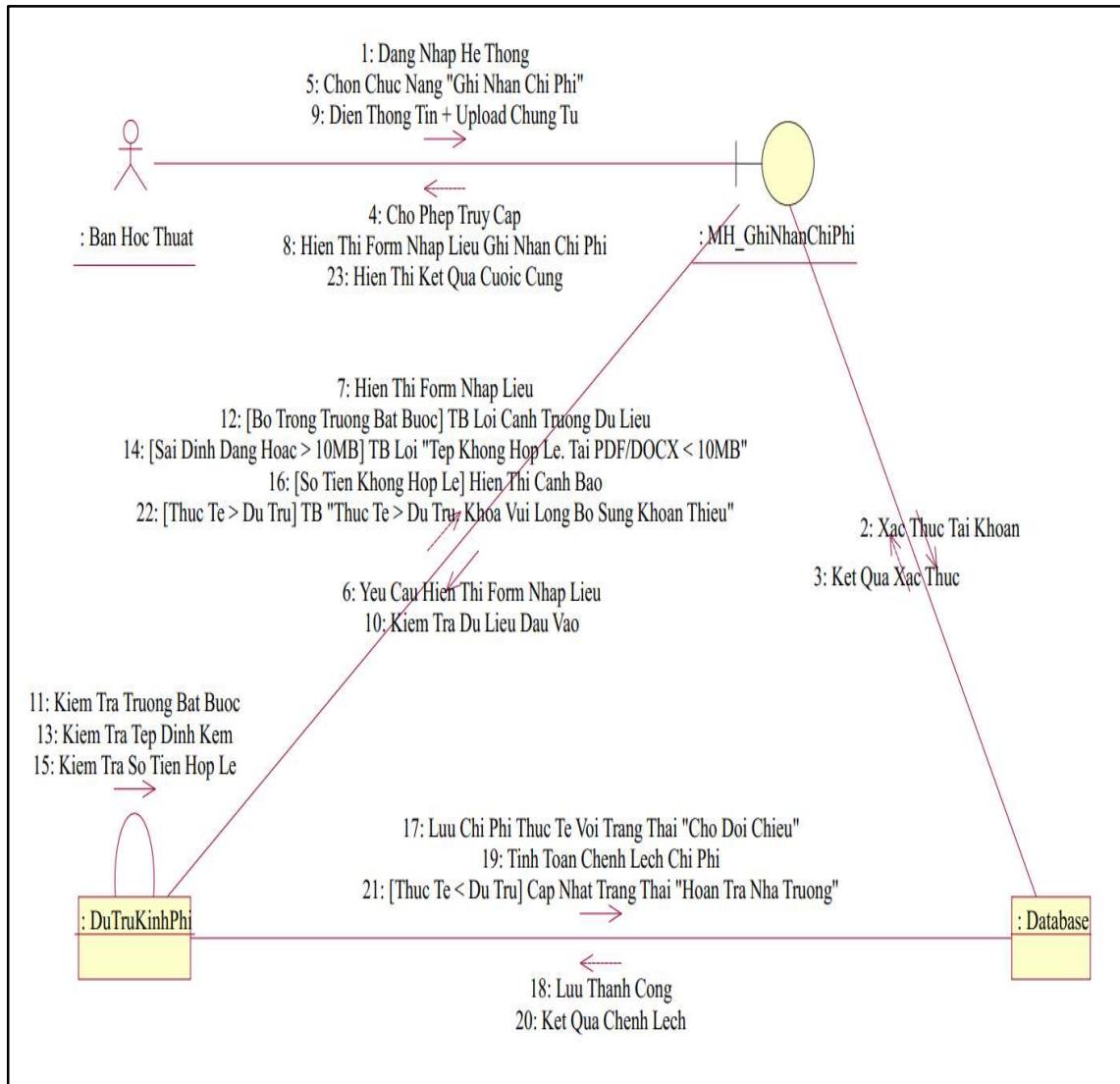
3.5.9. Thiết kế Chức năng Ghi Nhận Chi Phí



Hình 3.91: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Ghi Nhận Chi Phí

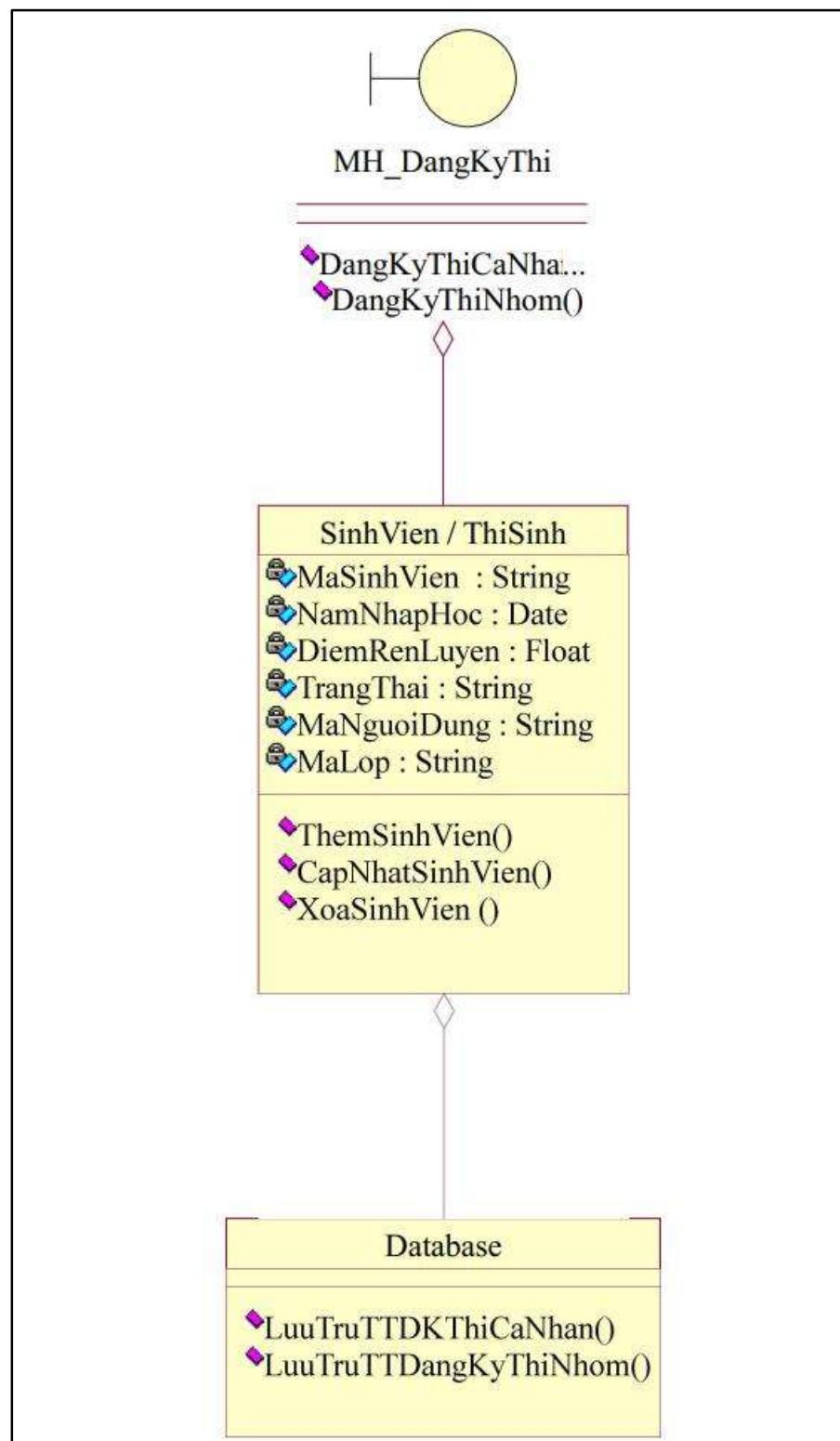


Hình 3.92: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Ghi Nhận Chi Phí

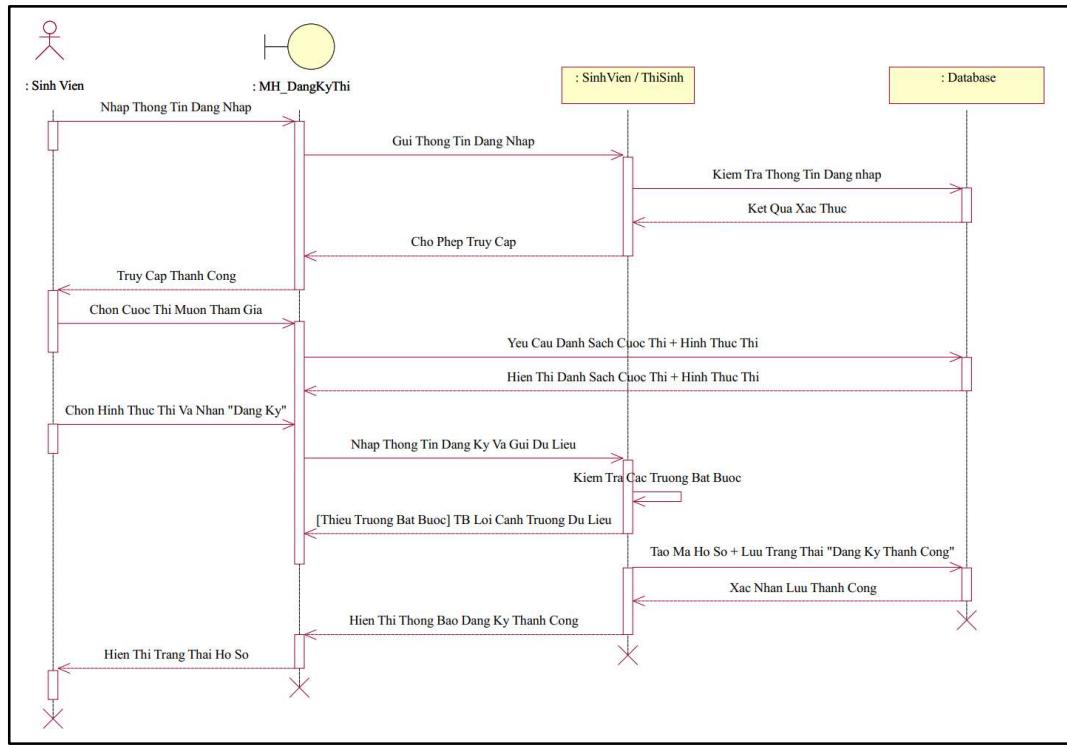


Hình 3.93: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Ghi Nhận Chi Phí

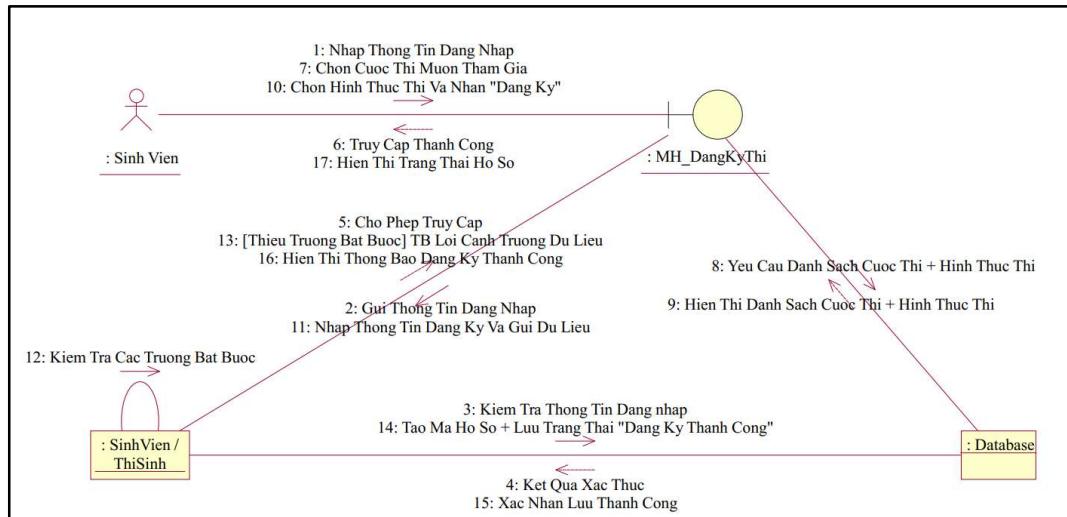
3.5.10.Thiết kế Chức năng Đăng Ký Tham Gia Thi



Hình 3.94: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Thi

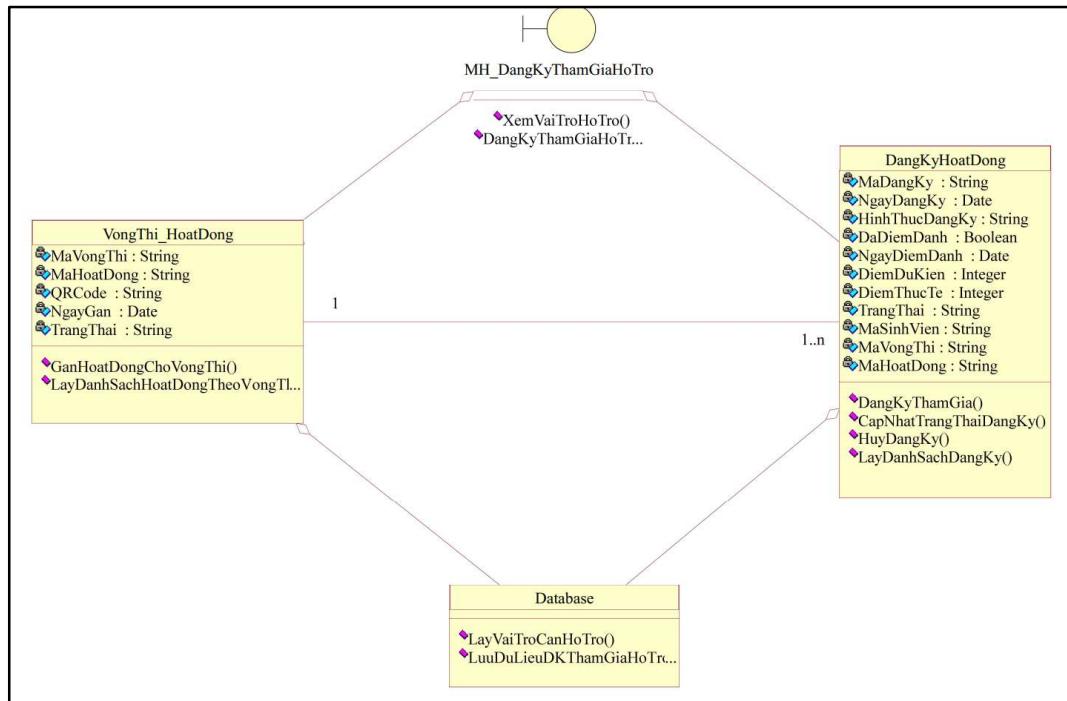


Hình 3.95: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Thi

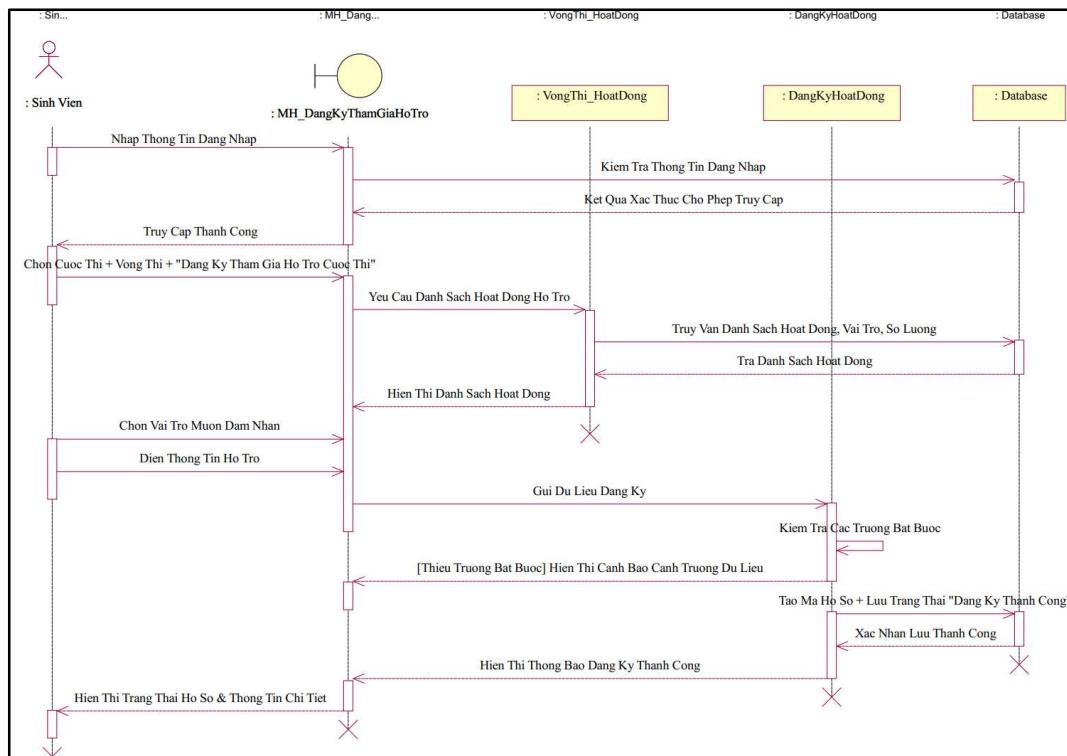


Hình 3.96: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Thi

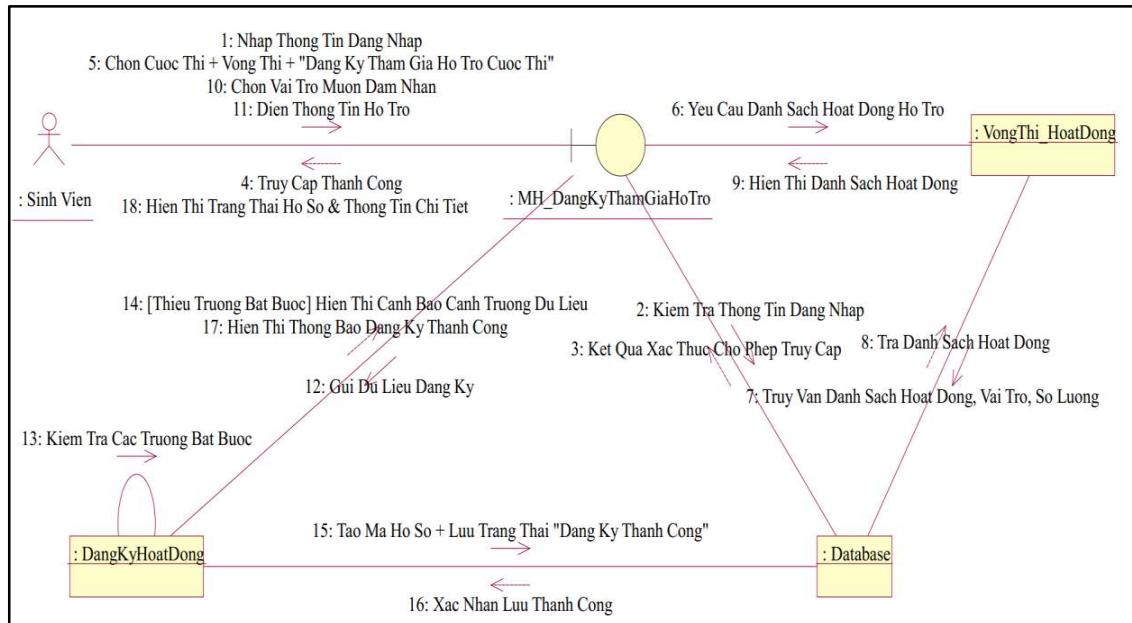
3.5.11.Thiết kế Chức năng Đăng Ký Tham Gia Hỗ Trợ



Hình 3.97: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Hỗ Trợ

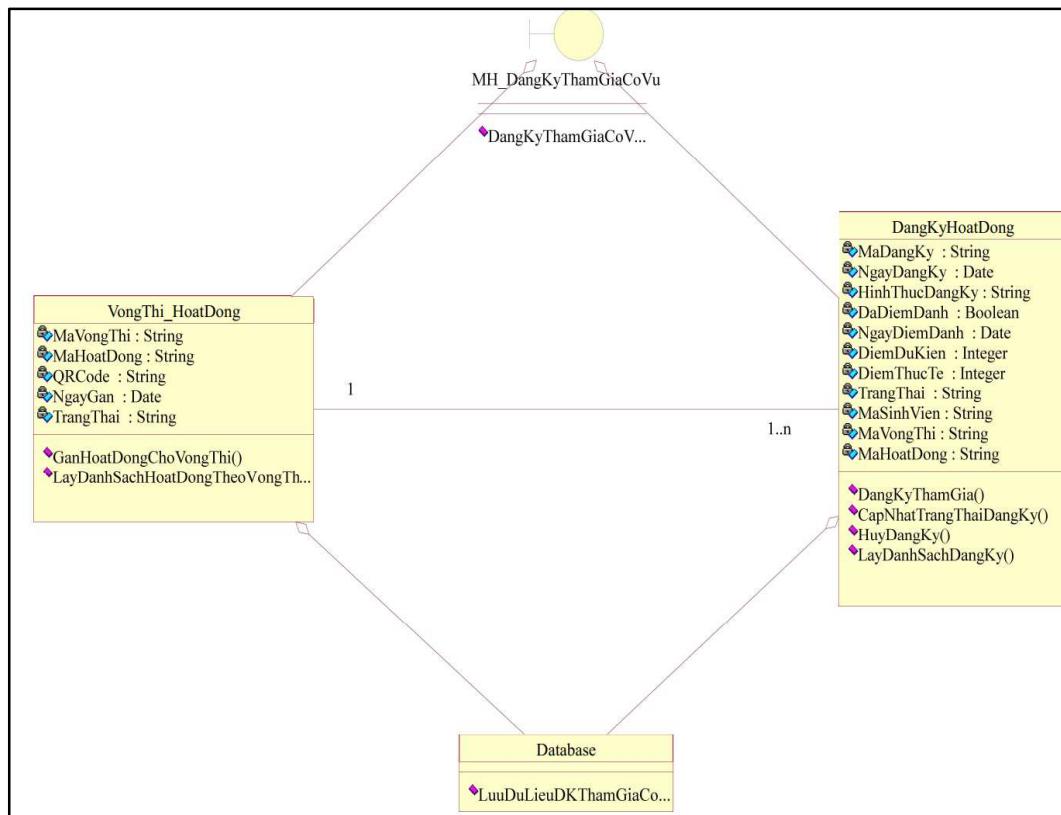


Hình 3.98: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Hỗ Trợ

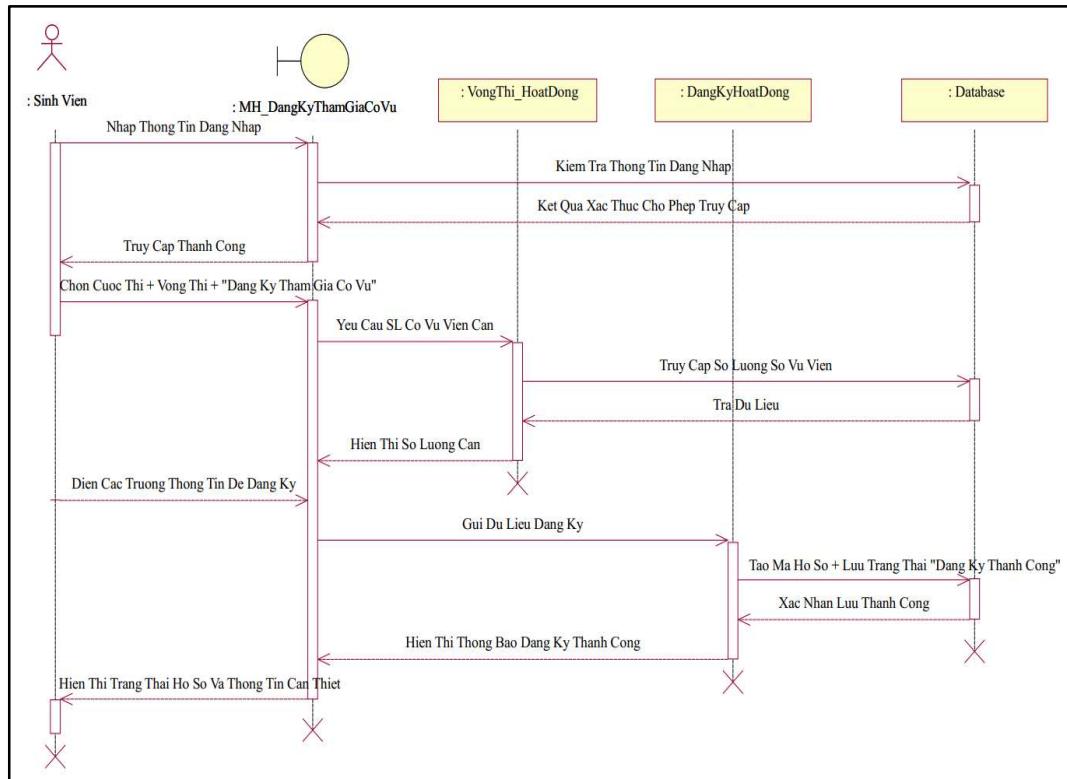


Hình 3.99: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Hỗ Trợ

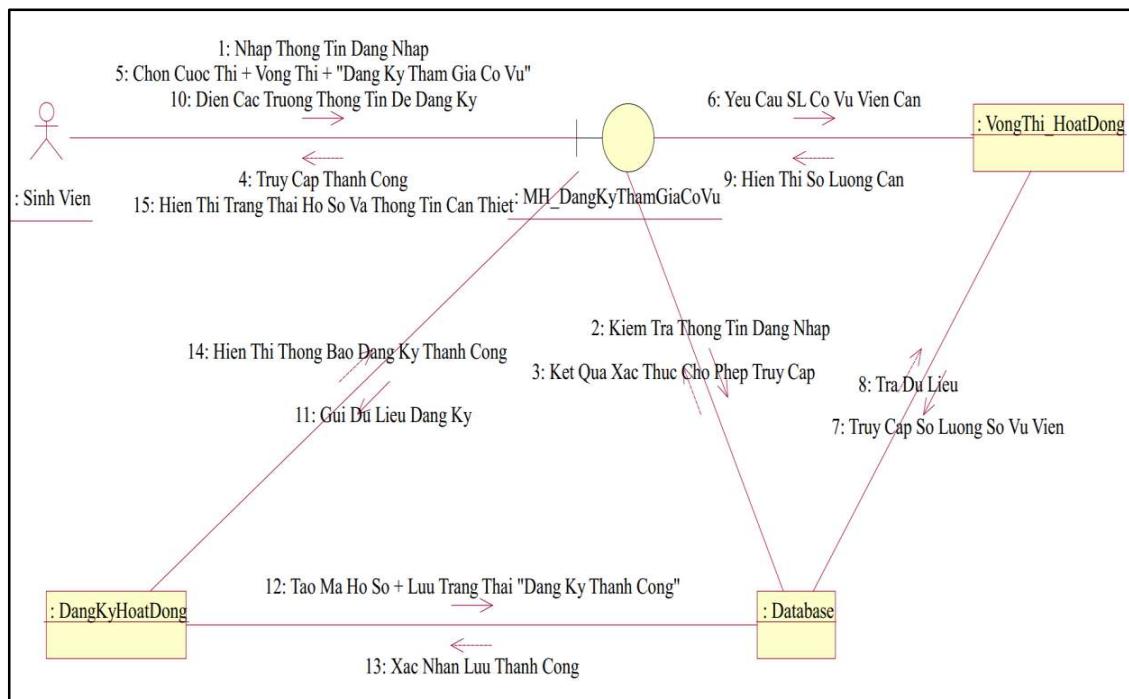
3.5.12.Thiết kế Chức năng Đăng Ký Tham Gia Cố Vũ



Hình 3.100: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Cố Vũ

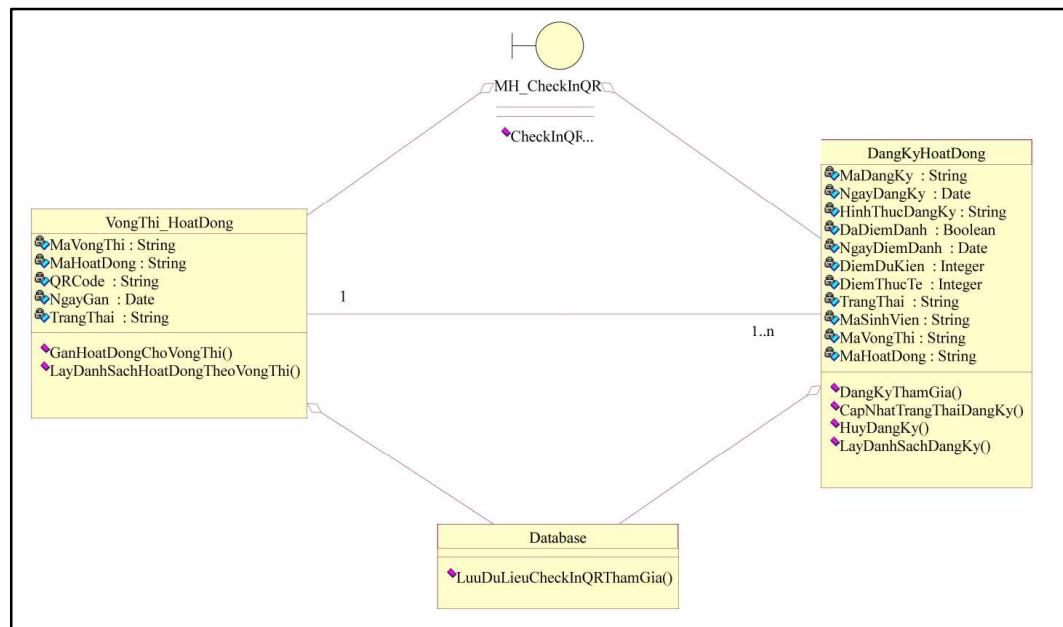


Hình 3.101: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Cổ Vũ

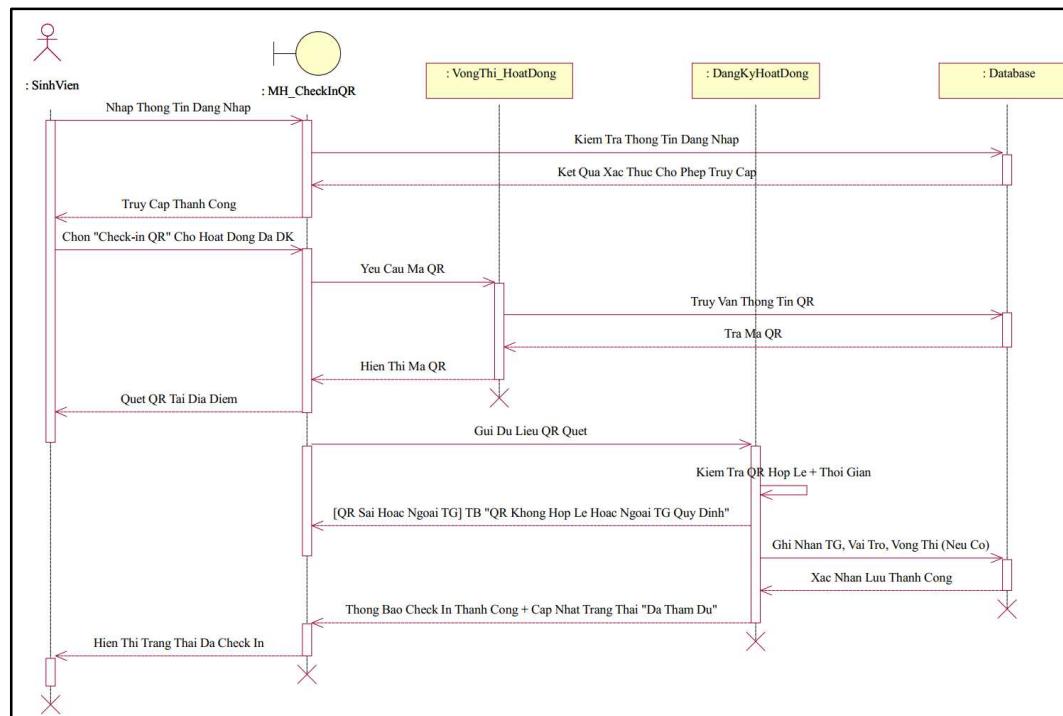


Hình 3.102: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Đăng Ký Tham Gia Cổ Vũ

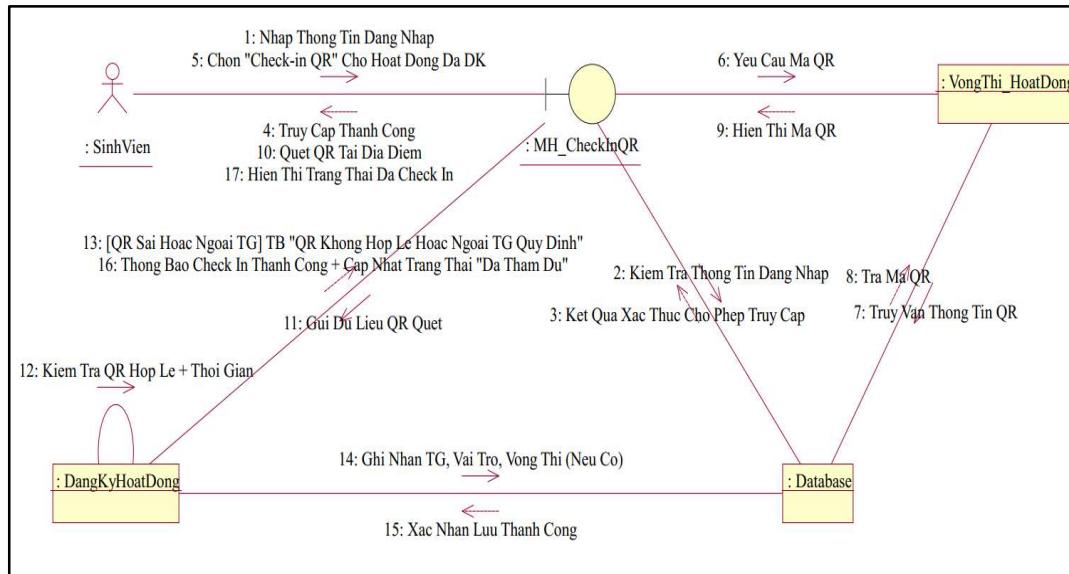
3.5.13.Thiết kế Chức năng Check-in QR



Hình 3.103: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Check-in QR

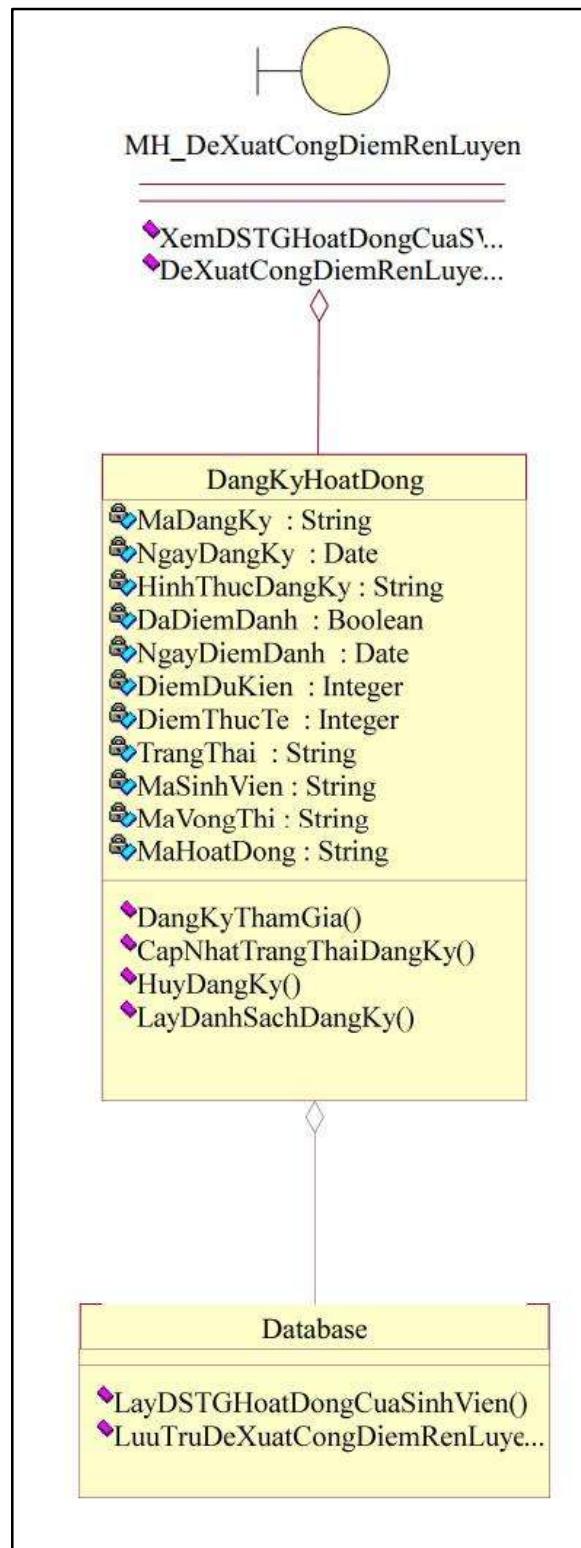


Hình 3.104: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Check-in QR

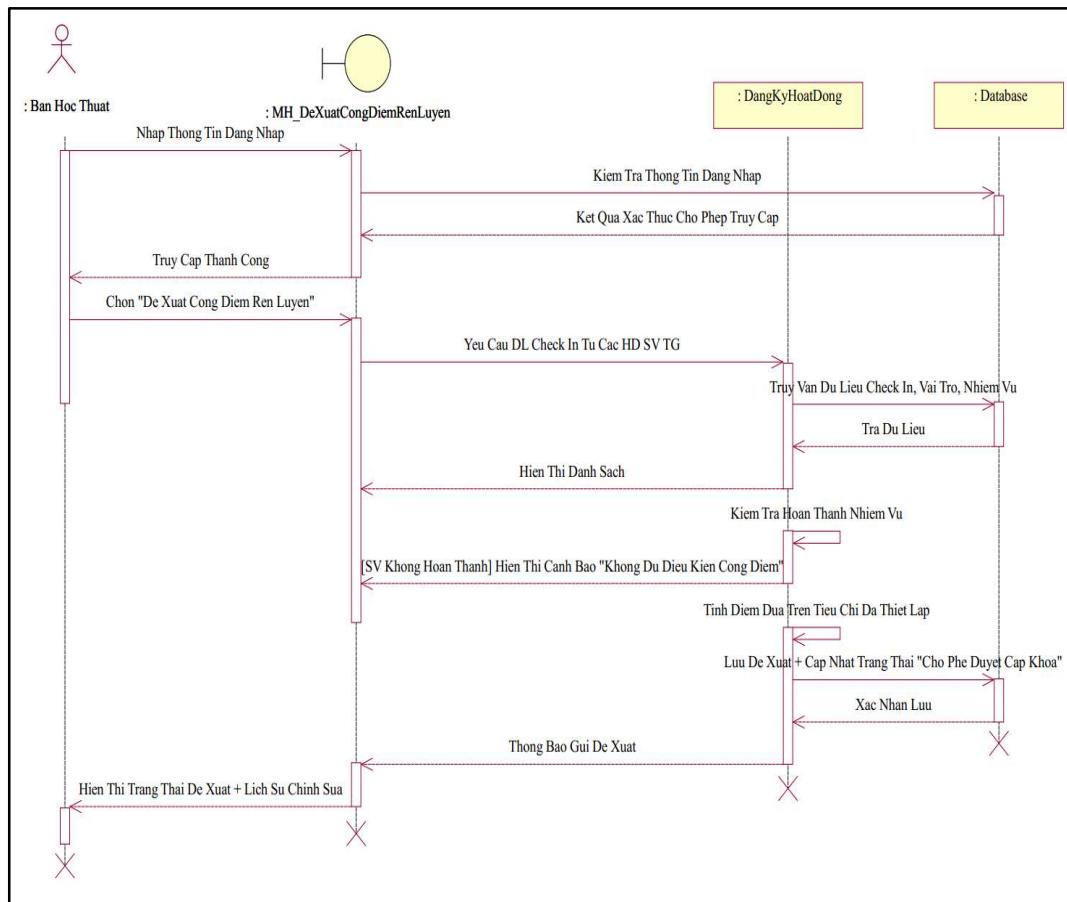


Hình 3.105: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Check-in QR

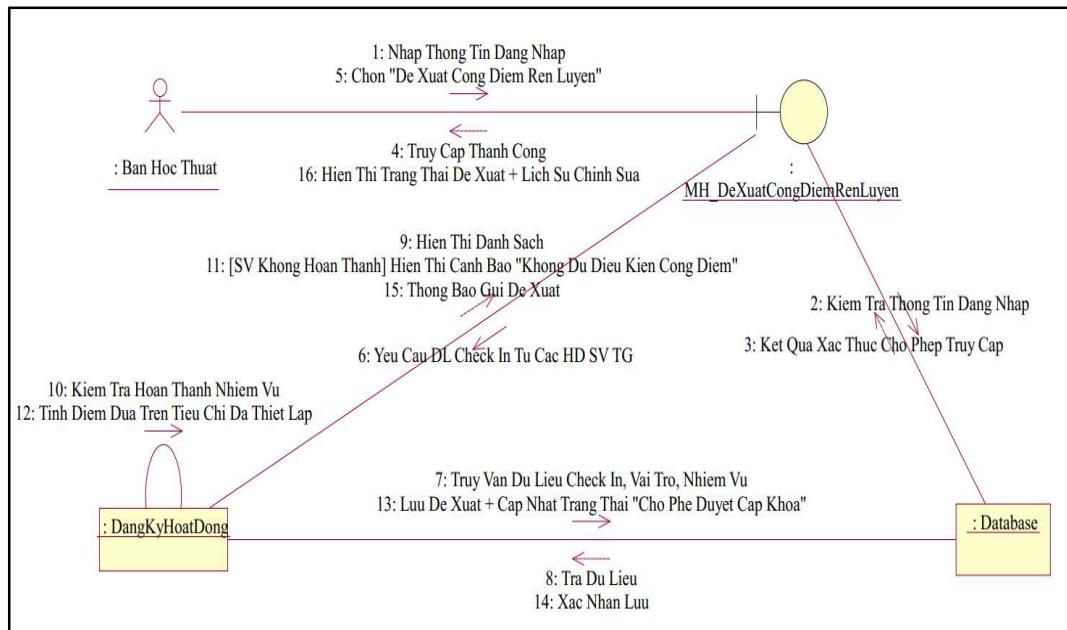
3.5.14.Thiết kế Chức năng Đề Xuất Cộng Điểm Rèn Luyện



Hình 3.106: Sơ Đồ Lớp 3 lớp Chức Năng Đề Xuất Cộng ĐRL



Hình 3.107: Sơ Đồ Tuần Tự 3 lớp Chức Năng Đề Xuất Cộng ĐRL



Hình 3.108: Sơ Đồ Cộng Tác 3 lớp Chức Năng Đề Xuất Cộng ĐRL

3.6. KẾT CHƯƠNG

Chương 3 đã trình bày toàn diện quá trình thiết kế hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, trong đó xác lập mối quan hệ logic và kỹ thuật giữa các thành phần dữ liệu, chức năng và giao diện người dùng. Kết quả đạt được của chương không chỉ là bản thiết kế mô tả cấu trúc hệ thống, mà còn là định vị phương pháp luận cho việc xây dựng và phát triển phần mềm theo hướng toàn diện, tối ưu và bền vững.

Toàn bộ nội dung thiết kế được phát triển trên cơ sở mô hình hóa hướng đối tượng, kết hợp với các nguyên tắc thiết kế hệ thống mở (open architecture) nhằm đảm bảo khả năng mở rộng, tái sử dụng và tích hợp trong tương lai. Hệ thống được cấu trúc theo hướng phân tầng, cho phép tách biệt rõ ràng giữa tầng dữ liệu, tầng xử lý và tầng trình bày, giúp tăng tính linh hoạt, khả năng bảo trì cũng như khả năng tích hợp với các hệ thống học thuật khác trong cùng hạ tầng công nghệ của Nhà trường.

Về mặt học thuật, chương này minh chứng cho việc vận dụng hiệu quả giữa lý thuyết thiết kế hệ thống thông tin và thực tiễn quản lý giáo dục đại học, qua đó thể hiện rõ khả năng tư duy hệ thống, phân tích phản biện và mô hình hóa ở cấp độ chuyên sâu. Về mặt ứng dụng, kết quả thiết kế là cơ sở khoa học và kỹ thuật vững chắc cho giai đoạn cài đặt – kiểm thử được trình bày trong chương tiếp theo, góp phần hiện thực hóa mục tiêu số hóa toàn diện quy trình quản lý học thuật của Khoa Công nghệ Thông tin.

Tổng thể, chương 3 khép lại bằng việc hình thành một mô hình thiết kế chuẩn hóa, khả thi và định hướng mở, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật, nghiệp vụ và trải nghiệm người dùng, tạo tiền đề quan trọng cho việc triển khai và hoàn thiện hệ thống trong giai đoạn kế tiếp.

CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

4.1. GIỚI THIỆU

Quá trình cài đặt hệ thống không chỉ là bước chuyển giao kỹ thuật từ thiết kế sang triển khai thực tế, mà còn là giai đoạn minh chứng cho tính khả thi của toàn bộ mô hình phân tích và thiết kế đã đề xuất trong các chương trước. Nói cách khác, đây là giai đoạn mà các luận cứ lý luận, các mô hình nghiệp vụ và các kiến trúc dữ liệu được chuyển hóa thành một hệ thống vận hành thực tế, có khả năng đáp ứng yêu cầu của người dùng cuối trong môi trường số hóa.

Trong bối cảnh giáo dục đại học bước vào thời kỳ chuyển đổi số sâu rộng, việc cài đặt hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật không chỉ mang ý nghĩa kỹ thuật, mà còn là bước đi chiến lược giúp Khoa Công nghệ Thông tin thiết lập một hạ tầng công nghệ có tính bền vững, mở rộng và thích ứng cao. Giai đoạn cài đặt cũng thể hiện triết lý “dữ liệu tập trung – quy trình chuẩn hóa – vận hành tự động”, đặt nền tảng cho việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến hơn trong tương lai như phân tích dữ liệu hay tích hợp các hệ thống quản lý tổng thể của nhà trường.

Vì vậy, Chương 4 tập trung trình bày một cách có hệ thống các thành phần cốt lõi trong quá trình cài đặt: môi trường triển khai, yêu cầu phản ứng – phản mềm, thiết lập giao diện web và mobile, kết nối cơ sở dữ liệu và tích hợp API. Toàn bộ nội dung được xây dựng theo hướng hàn lâm, tuân thủ nguyên tắc “rõ ràng – logic – nhất quán”, nhằm vừa đảm bảo tính học thuật, vừa phản ánh đầy đủ ý nghĩa thực tiễn của giai đoạn triển khai hệ thống.

4.2. MÔI TRƯỜNG TRIỂN KHAI

Việc xác lập môi trường cài đặt cho hệ thống không chỉ đóng vai trò như bước chuẩn bị kỹ thuật thuần túy, mà còn là quá trình kiến tạo nền tảng công nghệ bảo đảm cho hệ thống hoạt động ổn định, có khả năng mở rộng và thích ứng với các yêu cầu chuyển đổi số của Khoa Công nghệ Thông tin trong những năm tới. Môi trường triển khai vì vậy cần được thiết kế trên cơ sở khoa học, tuân thủ các chuẩn công nghệ đương đại, đồng thời phải phản ánh chính xác đặc thù của hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật – một hệ thống có tải truy cập theo chu kỳ, có yêu cầu cao về toàn vẹn dữ liệu, minh bạch trong xử lý nghiệp vụ và tính nhất quán giữa nhiều phân hệ web – mobile.

Dựa trên phân tích chức năng và thiết kế kiến trúc ở các chương trước, nhóm nghiên cứu lựa chọn tổ hợp công nghệ Laravel – PostgreSQL – Flutter kết hợp với hệ sinh thái công cụ chuyên nghiệp như Visual Studio Code, GitHub, Draw.io, Rational Rose. Đây là tập hợp công nghệ đã được minh chứng trong thực tiễn phát triển hệ thống quy mô lớn, đáp ứng đủ ba tiêu chí cốt lõi: tính ổn định của nền tảng, tính tối ưu trong vận hành và tính bền vững trong chiến lược nâng cấp.

4.2.1. Yêu cầu phần cứng

- Yêu cầu hệ thống tối thiểu được xác lập dựa trên mục tiêu bảo đảm hai yếu tố chính, bao gồm:
 1. Hệ thống vận hành hiệu quả trong môi trường triển khai tại Khoa CNTT
 2. Duy trì được biên độ mở rộng khi số lượng cuộc thi, số lượng sinh viên/giảng viên và khối lượng dữ liệu tăng theo năm học.

→ Vì vậy, cấu hình đề xuất không đơn thuần đáp ứng mức tối thiểu cần thiết, mà còn dựa trên tư duy chiến lược trong quản trị hạ tầng công nghệ giáo dục.
- Máy chủ đề nghị:
 - + CPU: 4 nhân trở lên (ưu tiên kiến trúc Intel Xeon/AMD EPYC nhằm đảm bảo khả năng xử lý đồng thời).
 - + RAM: $\geq 8\text{GB}$ (khuyến nghị 16GB để đảm bảo ổn định trong các giai đoạn cao điểm đăng ký thi).
 - + Ổ lưu trữ: SSD NVMe $\geq 100\text{GB}$ nhằm tối ưu tốc độ truy vấn dữ liệu PostgreSQL.
 - + Hệ điều hành: Windows 10/11 (phiên bản Pro hoặc Enterprise ưu tiên, đảm bảo tính ổn định và hỗ trợ cập nhật bảo mật).
 - + Mạng: Kết nối tối thiểu 100 Mbps, đảm bảo truy cập đồng thời từ web và mobile.
- Thiết bị người dùng:
 - + Web: Trình duyệt hỗ trợ HTML5, JavaScript hiện đại (Chrome / Firefox / Edge).
 - + Mobile: Android 8.0+, RAM $\geq 3\text{GB}$.

4.2.2. Yêu cầu phần mềm

- Nền tảng phát triển Web – Laravel Framework
 - + Ngôn ngữ: PHP 8.x
 - + Framework: Laravel 10.x
 - + Quản lý gói: Composer
 - + Công nghệ giao diện: Blade Template Engine
- Laravel được lựa chọn bởi khả năng tổ chức mã nguồn theo mô hình MVC, bảo đảm tách biệt giữa các tầng giúp hệ thống duy trì cấu trúc ổn định, chuẩn hóa và dễ dàng kiểm soát phiên bản khi nâng cấp trong tương lai.
- Cơ sở dữ liệu – PostgreSQL
 - + Phiên bản đề xuất: PostgreSQL 14+
 - + Công cụ quản trị: pgAdmin
- Việc lựa chọn PostgreSQL giúp đảm bảo toàn vẹn dữ liệu, tính ACID và hiệu năng của hệ thống quản lý cuộc thi, nơi dữ liệu điểm, đề thi, phân công và thông tin nhân sự phải được quản lý nhất quán và truy vấn với tốc độ cao.
- Ứng dụng Mobile – Flutter & Dart
 - + Flutter SDK: 3.x
 - + Dart: 3.x
 - + IDE: Android Studio hoặc Visual Studio Code
- Flutter cho phép xây dựng ứng dụng Android từ một mã nguồn duy nhất, rút ngắn thời gian phát triển và đồng thời bảo đảm giao diện nhất quán.
- Công cụ hỗ trợ phát triển
 - + Visual Studio Code: IDE chính cho Web + Mobile
 - + GitHub: quản lý mã nguồn và kiểm soát phiên bản
 - + Draw.io, Rational Rose: mô hình hóa Use Case, Class Diagram, Sequence Diagram (đã xuất hiện xuyên suốt chương 2–3).
- Những công cụ này tạo nên một quy trình phát triển chuẩn mực, đảm bảo tính minh bạch, khả năng truy vết và khả năng tái sử dụng mô hình.

4.3. KẾT QUẢ CÀI ĐẶT

4.3.1. Chức năng dành cho giảng viên

4.3.1.1. Quản lý thông tin cá nhân và hệ thống

a. Cập nhật thông tin cá nhân

The screenshot shows a user profile for 'Nguyễn Thị Thùy Trang' (GV001). The profile includes a placeholder image, the name 'Nguyễn Thị Thùy Trang', and the identifier 'MSGV: GV001'. Below the profile, there are four navigation links: 'Thông tin cá nhân', 'Công việc', 'Cài đặt', and 'Đăng xuất'. The main content area is titled 'Thông tin Giảng viên' and contains the following form fields:

Mã Giảng viên	Họ và tên *
GV001	Nguyễn Thị Thùy Trang
Email *	Số điện thoại
trangntt@uit.edu.vn	0912345678
Bộ môn	Chức vụ
Khoa Công nghệ Thông tin	Giảng viên
Học vị	Vai trò
Thạc sĩ	Giảng viên
Chuyên môn	
Khoa học dữ liệu, Trí tuệ nhân tạo	

At the bottom right are two buttons: 'Hủy' (Cancel) and 'Lưu thay đổi' (Save changes).

Hình 4.1: Giao diện Giảng Viên - Trang Cập nhật thông tin cá nhân

Chức năng này cho phép giảng viên chỉnh sửa thông tin cơ bản như họ tên, chức danh, email, số điện thoại,... Mục đích là đảm bảo dữ liệu cá nhân luôn chính xác và đồng bộ.

b. Đổi mật khẩu

The screenshot shows a login interface for a university system. At the top, there's a logo for 'TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM' (HCMC University of Industry and Trade). Below the logo, the text 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT' (Academic Competition in the Faculty of CNTT) is displayed. On the right side of the header, there are links for 'Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', 'Liên hệ', and a user profile for 'Nguyễn Thị Thùy Tr... @G7001'. The main content area is titled 'Đổi mật khẩu' (Change Password) with a key icon. It includes three input fields: 'Mật khẩu hiện tại' (Current Password), 'Mật khẩu mới' (New Password), and 'Xác nhận mật khẩu' (Confirm Password). Each field has a placeholder text ('Nhập mật khẩu hiện tại', 'Nhập mật khẩu mới', 'Nhập lại mật khẩu mới'). Below these fields is a large blue button labeled 'Cập nhật mật khẩu' (Update Password). At the bottom left of the form area, there is a link '← Quay lại trang chính' (Return to main page).

Hình 4.2: Giao diện Giảng Viên – Đổi mật khẩu

Chức năng đổi mật khẩu cho phép giảng viên chủ động thay đổi mật khẩu. Mục tiêu là bảo vệ thông tin cá nhân và dữ liệu nhạy cảm, giảm rủi ro truy cập trái phép và nâng cao niềm tin vào hệ thống quản lý học thuật.

4.3.1.2. Quản lý kế hoạch học thuật

a. Tạo kế hoạch tổ chức cuộc thi học thuật

The screenshot shows a form for creating a competition plan. At the top, there's a logo for 'TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM' (HCMC University of Industry and Trade) and the text 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT' (Academic Competition in the Faculty of CNTT). On the right side of the header, there are links for 'Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', 'Liên hệ', and a user profile for 'Nguyễn Thị Thùy Tr... @G7001'. The main content area is titled 'Tạo Kế hoạch Cuộc thi' (Create Competition Plan) with a sub-instruction 'Để xuất kế hoạch tổ chức cuộc thi mới' (To export the organization plan of the new competition). It includes several input fields: 'Tên cuộc thi' (Name of competition) with placeholder 'KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT', 'Loại cuộc thi' (Type of competition) with dropdown 'Cuộc thi', 'Năm học' (School year) with input '2025-2026', 'Học kỳ' (Semester) with dropdown 'Học kỳ I', 'Thời gian bắt đầu' (Start time) with input '12/02/2025 03:00 PM', 'Thời gian kết thúc' (End time) with input '12/31/2025 03:00 PM', and 'Mô tả cuộc thi' (Description of competition) with placeholder 'Cuộc thi Khoa học dữ liệu'.

Hình 4.3: Giao diện Giảng Viên – Tạo kế hoạch tổ chức cuộc thi

Chức năng cho phép giảng viên lập kế hoạch cuộc thi học thuật. Mục tiêu là đảm bảo kế hoạch được chuẩn hóa, thống nhất và dễ dàng theo dõi, từ đó nâng cao hiệu quả tổ chức và phối hợp giữa các bộ phận.

b. Xem chi tiết kế hoạch

The screenshot displays a web-based application interface for managing competition plans. At the top, there's a header with the university logo ('TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM - HCMC UNIVERSITY OF INDUSTRY AND TRADE'), the competition title ('Cuộc thi Học thuật Khoa CNIT'), and navigation links ('Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', 'Liên hệ'). A user profile is shown on the right. Below the header, a breadcrumb trail says '← Quay lại danh sách'. The main content area is titled 'Mã kế hoạch' (Plan ID) 'KH0017' and 'KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT'. It includes tabs for 'Cuộc thi' (Competition) and 'Chờ duyệt' (Pending review). On the left, a sidebar lists competition details: Bộ môn (Department) 'Khoa Công nghệ Thông tin', Năm học / Học kỳ (Academic year / Semester) '2025-2026 - Học kỳ 1', Thời gian cuộc thi (Competition time) '02/12/2025 15:00 — 31/12/2025 15:00', Địa điểm (Location) 'Hội trường C', Người nộp / Ngày nộp (Submitter / Submission date) 'Nguyễn Thị Thúy Trang 02/12/2025 07:28', and Mã số (Code) 'Cuộc thi Khoa học dữ liệu'. To the right, a large pink box highlights 'Dự trù kinh phí' (Estimated budget) '50.000.000 đ' and 'Tổng chi phí dự kiến' (Total estimated cost). Below this, it shows 'Số lượng thành viên' (Number of members) '100' and 'Hình thức tham gia' (Participation form) 'CaHai'. At the bottom right, it says 'Đối tượng tham gia' (Target audience) 'Sinh viên các ngành đào tạo thuộc Khoa Công nghệ thông tin'.

Hình 4.4: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết kế hoạch

Chức năng này cho phép giảng viên theo dõi toàn bộ nội dung kế hoạch đã lập. Mục tiêu là giúp giảng viên cập nhật tiến độ, phát hiện sai sót và quản lý kế hoạch một cách minh bạch và chính xác.

c. Sửa kế hoạch

Mã KH0017

Chỉnh sửa Kế hoạch

Thông tin cơ bản

Tên cuộc thi *

KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT

Lý do*

Cuộc thi

Năm học *

2025-2026

Học kỳ *

Học kỳ I

Dịnh dạng: YYYY-YYYY

Mô tả chi tiết

Mô tả cuộc thi

Đề xuất và theo dõi kế hoạch tổ chức cuộc thi

Nguyễn Thị Thùy Trang

Hình 4.5: Giao diện Giảng Viên – Sửa kế hoạch

Cho phép giảng viên điều chỉnh thông tin trong kế hoạch học thuật khi có thay đổi. Mục tiêu là đảm bảo kế hoạch luôn phản ánh chính xác thực tế tổ chức, nâng cao tính linh hoạt và hiệu quả quản lý.

d. Xóa kế hoạch

1 Chờ duyệt

2 Đã duyệt

0 Từ chối

3 Tổng số

OK Cancel

127.0.0.1:8081 says

Bạn có chắc muốn xóa kế hoạch này?

Quản lý Kế hoạch Cuộc thi

Đề xuất và theo dõi kế hoạch tổ chức cuộc thi

Liên hệ

Nguyễn Thị Thùy Trang

+ Tạo kế hoạch mới

OK Cancel

Tim kiếm cuộc thi... -- Trạng thái -- -- Năm học -- -- Học kỳ -- Lọc

MÃ KH	TÊN CUỘC THI	NĂM HỌC	NGÀY NỘP	TRẠNG THÁI	CUỘC THI	THAO TÁC
KH0017	KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT	2025-2026	02/12/2025 07:28	Chờ duyệt	-	

Hình 4.6: Giao diện Giảng Viên – Xóa kế hoạch

Chức năng xóa kế hoạch giúp giảng viên loại bỏ các kế hoạch không còn hiệu lực hoặc bị hủy bỏ. Mục tiêu là duy trì cơ sở dữ liệu kế hoạch gọn gàng, loại bỏ thông tin dư thừa và tránh nhầm lẫn trong quản lý.

e. Tìm kiếm kế hoạch

The screenshot shows the 'Quản lý Kế hoạch Cuộc thi' (Exam Plan Management) interface. At the top, there are four status boxes: 'Chờ duyệt' (Pending Approval), 'Đã duyệt' (Approved), 'Tù chී' (Rejected), and 'Tổng số' (Total). A purple header bar at the top right includes a 'Kế hoạch' button and a '+ Tạo kế hoạch mới' (Create new plan) button. Below the header is a search bar with placeholder text 'KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT' and dropdown menus for 'Trạng thái', 'Năm học', 'Học kỳ', and a 'Lọc' (Filter) button. The main content area displays a table with columns: MÃ KH, TÊN CUỘC THI, NĂM HỌC, NGÀY NỘP, TRẠNG THÁI, CUỘC THI, and THAO TÁC. One row is shown: KH0017, KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT, 2025-2026, Học kỳ 1, Chờ duyệt, - (no link), and a row of three icons (edit, copy, delete).

Hình 4.7: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm kế hoạch

Chức năng tìm kiếm cho phép giảng viên truy xuất nhanh các kế hoạch học thuật dựa trên tên kế hoạch. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian, nâng cao khả năng quản lý và tra cứu dữ liệu hiệu quả.

f. Lọc kế hoạch

The screenshot shows the same 'Quản lý Kế hoạch Cuộc thi' interface as in Figure 4.7, but with different filter settings. The search bar now contains 'Tim kiem cuoc thi...'. The dropdown menus show 'Chờ duyệt', '2025-2026', 'Học kỳ 1', and a 'Lọc' (Filter) button. The table below shows the same single row as Figure 4.7, indicating that the filters have been applied to the displayed results.

Hình 4.8: Giao diện Giảng Viên – Lọc kế hoạch

Cho phép giảng viên lọc các kế hoạch theo trạng thái, năm học hoặc học kỳ. Mục tiêu là hỗ trợ phân tích dữ liệu, quản lý tiến độ và đánh giá hiệu quả tổ chức một cách trực quan và chính xác.

g. Phê duyệt kế hoạch

Hình 4.9: Giao diện Giảng Viên – Phê duyệt kế hoạch

Chức năng phê duyệt cho phép cấp trưởng ban học thuật & ban chủ nhiệm khoa xác nhận hoặc từ chối kế hoạch trước khi triển khai. Mục tiêu là đảm bảo kế hoạch đã được kiểm duyệt, phù hợp với quy định và nâng cao tính minh bạch trong quản lý học thuật.

4.3.1.3. Quản lý dự trù chi phí

a. Tạo dự trù chi phí

Hình 4.10: Giao diện Giảng Viên – Tạo dự trù chi phí

Chức năng này cho phép giảng viên lập dự toán chi phí chi tiết cho các cuộc thi, hoạt động học thuật. Mục tiêu là đảm bảo kế hoạch chi tiêu được chuẩn hóa, chính xác và có cơ sở để quản lý ngân sách hiệu quả.

b. Xem chi tiết dự trù chi phí

Hình 4.11: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết dự trù chi phí

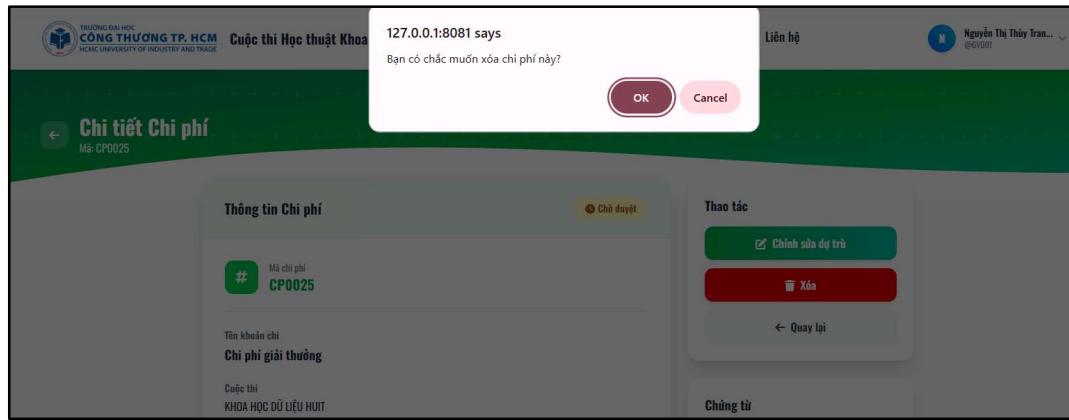
Cho phép giảng viên kiểm tra chi tiết từng khoản chi, tổng chi phí và các ghi chú liên quan. Mục tiêu là theo dõi ngân sách chính xác, hỗ trợ quản lý tài chính minh bạch và phòng tránh sai sót.

c. Sửa dự trù chi phí

Hình 4.12: Giao diện Giảng Viên – Sửa dự trù chi phí

Chức năng này cho phép chỉnh sửa các khoản chi hoặc điều chỉnh tổng ngân sách dự trù khi có thay đổi thực tế. Mục tiêu là duy trì dữ liệu dự trù chính xác, kịp thời phản ánh thực tế và hỗ trợ quyết định tài chính.

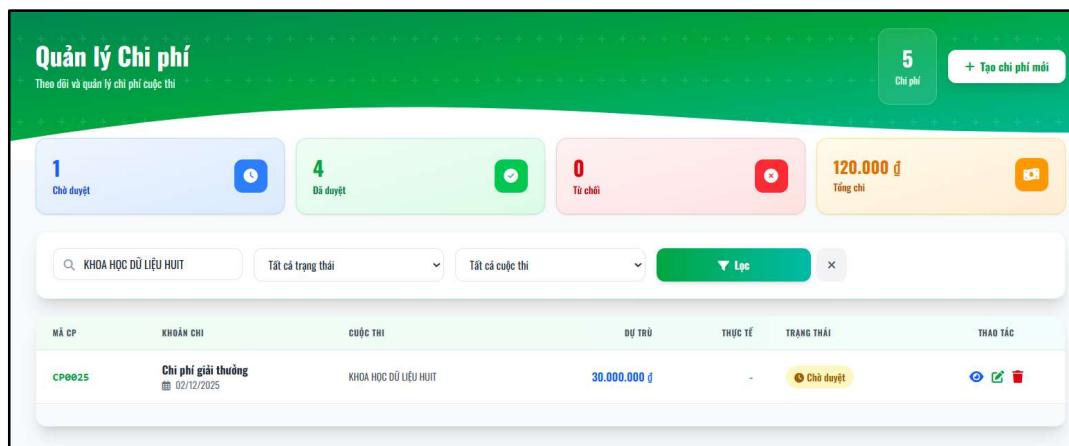
d. Xóa dự trù chi phí



Hình 4.13: Giao diện Giảng Viên – Xóa dự trù chi phí

Cho phép loại bỏ các dự trù chi phí không còn hiệu lực hoặc bị hủy bỏ. Mục tiêu là duy trì hệ thống dữ liệu gọn gàng, giảm nhầm lẫn và nâng cao tính minh bạch trong quản lý tài chính.

e. Tìm kiếm dự trù chi phí



Hình 4.14: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm dự trù chi phí

Chức năng tìm kiếm giúp giảng viên tra cứu nhanh dự trù chi phí theo tiêu chí như tên dự trù, tên cuộc thi,... Mục tiêu là tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả quản lý tài chính.

f. Lọc dự trù chi phí

Hình 4.15: Giao diện Giảng Viên – Lọc dự trù chi phí

Cho phép giảng viên lọc dự trù theo trạng thái, tên cuộc thi. Mục tiêu là hỗ trợ phân tích và đánh giá ngân sách một cách trực quan, nhanh chóng và chính xác.

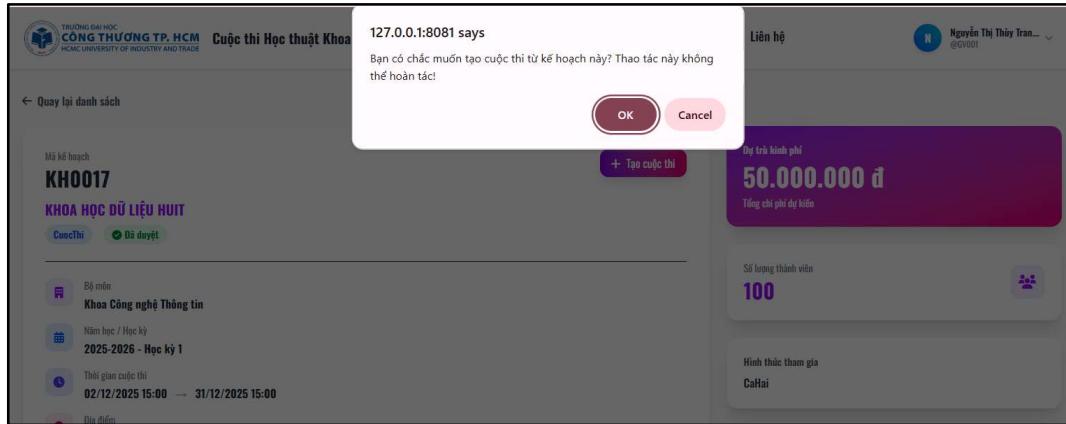
g. Phê duyệt / Từ chối dự trù chi phí

Hình 4.16: Giao diện Giảng Viên – Phê duyệt / Từ chối dự trù chi phí

Chức năng này cho phép Ban Chủ Nhiệm Khoa xác nhận hoặc từ chối các dự trù trước khi triển khai. Mục tiêu là đảm bảo tính hợp lý, tuân thủ ngân sách và nâng cao tính minh bạch trong quản lý tài chính.

4.3.1.4. Quản lý cuộc thi học thuật

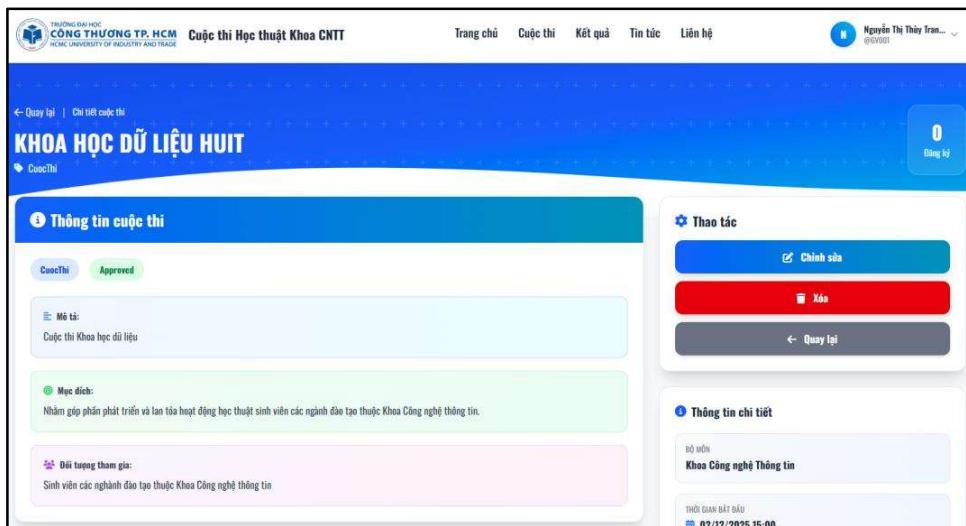
a. Tạo cuộc thi



Hình 4.17: Giao diện Giảng Viên – Tạo cuộc thi

Chức năng cho phép giảng viên lập cuộc thi học thuật mới dựa trên kế hoạch đã phê duyệt. Mục tiêu là đảm bảo các cuộc thi được tổ chức bài bản, minh bạch và thuận tiện trong việc quản lý và theo dõi.

b. Xem chi tiết cuộc thi



Hình 4.18: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết cuộc thi

Cho phép giảng viên kiểm tra toàn bộ thông tin về cuộc thi, từ nội dung, lịch trình, danh sách thí sinh,... Mục tiêu là hỗ trợ quản lý hiệu quả, phát hiện sai sót và cập nhật kịp thời các thông tin quan trọng.

c. Sửa cuộc thi

The screenshot shows the 'Chỉnh sửa cuộc thi' (Edit competition) page. It includes fields for basic competition information such as name ('KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT'), type ('Cuộc thi'), and description ('Cuộc thi Khoa học dữ liệu'). A note section contains instructions about querying and changing registration status. An action button labeled 'Cập nhật' (Update) is visible.

Hình 4.19: Giao diện Giảng Viên – Sửa cuộc thi

Chức năng này cho phép giảng viên điều chỉnh các thông tin cuộc thi khi có thay đổi về thời gian, nội dung hoặc nhân sự tham gia. Mục tiêu là đảm bảo dữ liệu luôn chính xác và phản ánh đúng thực tế tổ chức.

d. Xóa cuộc thi

The screenshot shows a confirmation dialog box asking if the user wants to delete a competition. The dialog box contains the text '127.0.0.1:8081 says Bạn có chắc muốn xóa cuộc thi này?' (You are sure you want to delete this competition?). There are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Hình 4.20: Giao diện Giảng Viên – Xóa cuộc thi

Cho phép giảng viên loại bỏ các cuộc thi đã bị hủy hoặc không còn giá trị tổ chức. Mục tiêu là duy trì cơ sở dữ liệu sạch, tránh nhầm lẫn và hỗ trợ quản lý thông tin hiệu quả.

e. Tìm kiếm cuộc thi

CUỘC THI	THỜI GIAN	DĂNG KÝ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT CucThi	02/12/2025 đến 31/12/2025	0 người	Sắp diễn ra	

Hình 4.21: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm cuộc thi

Chức năng tìm kiếm cho phép truy xuất nhanh các cuộc thi dựa trên tên cuộc thi. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian và nâng cao khả năng quản lý dữ liệu.

f. Lọc cuộc thi

CUỘC THI	THỜI GIAN	DĂNG KÝ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
Database Design Challenge 2025 CucThi	07/12/2025 đến 07/12/2025	0 người	Sắp diễn ra	
KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT CucThi	02/12/2025 đến 31/12/2025	0 người	Sắp diễn ra	

Hình 4.22: Giao diện Giảng Viên – Lọc cuộc thi

Cho phép giảng viên lọc danh sách cuộc thi theo trạng thái hoặc loại hình tổ chức. Mục tiêu là hỗ trợ phân tích, quản lý tiến độ và đánh giá hiệu quả tổ chức một cách trực quan và chính xác.

4.3.1.5. Quản lý phân công ban chuyên môn

a. Thêm ban chuyên môn

The screenshot shows a blue header bar with the university logo and the text 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT'. Below it is a purple banner with the text 'Tạo Ban mới cho: KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT'. The main form has a light gray background and contains the following fields:

- Thông tin ban tổ chức**: A sub-section for committee details.
- Tên ban***: A dropdown menu currently showing 'Ban Tổ chức'.
- Mô tả**: A text area containing 'Tổ Chức Cuộc Thi'.
- Thông tin cuộc thi**: A sub-section for competition details.
- Tên cuộc thi**: A dropdown menu currently showing 'KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT'.
- Thời gian**: A date input field showing '02/12/2025'.

At the bottom right of the form are two buttons: a purple 'Tạo ban' (Create) button and a gray 'Hủy' (Cancel) button.

Hình 4.23: Giao diện Giảng Viên – Thêm ban chuyên môn

Chức năng này cho phép giảng viên tạo mới các ban chuyên môn tham gia tổ chức cuộc thi. Mục tiêu là đảm bảo công tác phân công rõ ràng, minh bạch và thuận tiện trong quản lý nhân sự.

b. Sửa ban

The screenshot shows an orange header bar with the university logo and the text 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT'. Below it is a red banner with the text 'Chỉnh sửa: Ban Tổ chức'. The main form has a light gray background and contains the following fields:

Chỉnh sửa thông tin ban: A sub-section for committee details.

Tên ban*: A dropdown menu currently showing 'Ban Tổ chức'.

Mô tả: A text area containing 'Tổ Chức Cuộc Thi'.

Thông tin hiện tại: A sub-section showing current information.

Mã ban: 'BAN04'

Số giảng viên: '0 người'

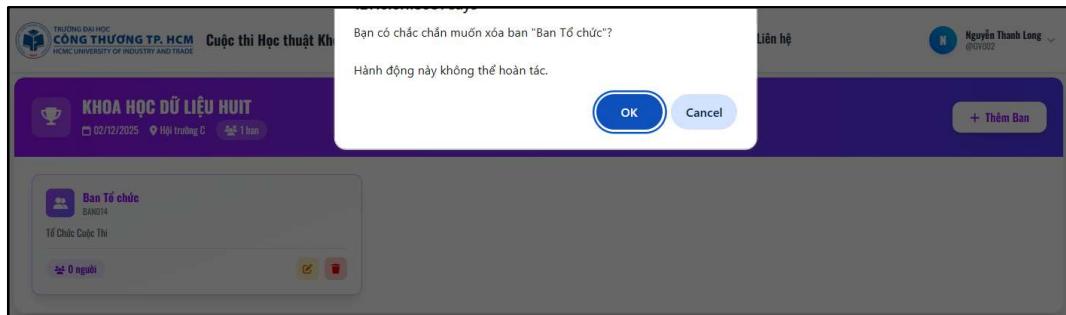
Cuộc thi: 'KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT'

Thời gian cuộc thi: '02/12/2025'

Hình 4.24: Giao diện Giảng Viên – Sửa ban

Chức năng này cho phép giảng viên điều chỉnh thông tin của ban có thay đổi về tên ban hoặc vai trò phân công. Mục tiêu là đảm bảo dữ liệu luôn chính xác, cập nhật kịp thời với thực tế triển khai, hỗ trợ quản lý hiệu quả nhân sự và nâng cao tính minh bạch trong quá trình tổ chức các cuộc thi học thuật.

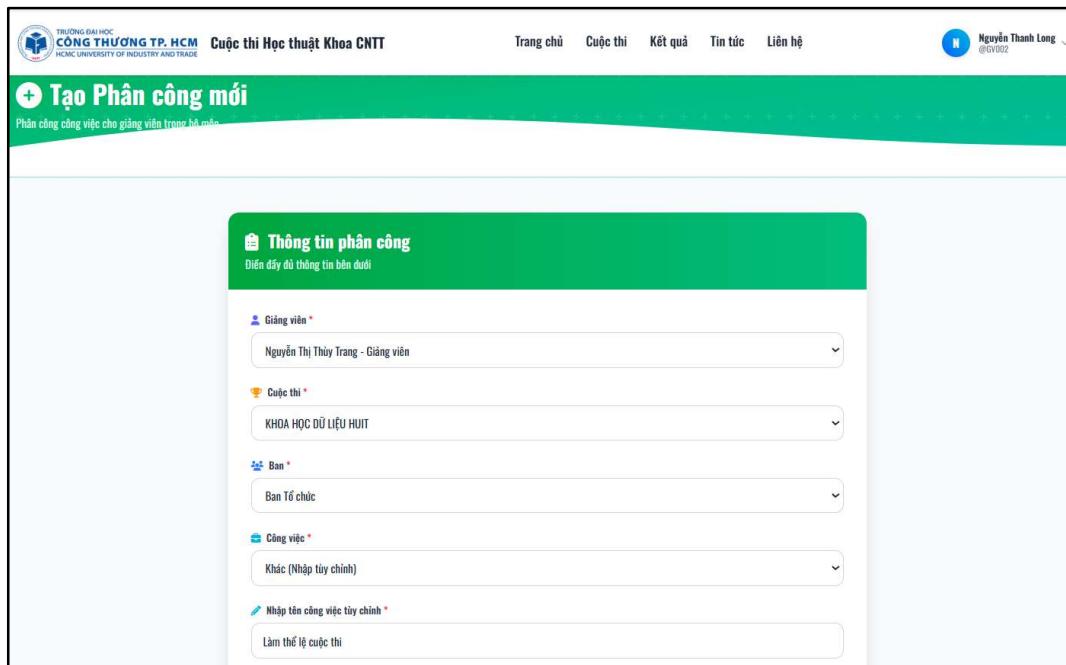
c. Xóa ban



Hình 4.25: Giao diện Giảng Viên – Xóa ban

Chức năng này cho phép giảng viên loại bỏ ban chuyên môn không còn hiệu lực. Mục tiêu là duy trì hệ thống dữ liệu gọn gàng, giảm nhầm lẫn và nâng cao tính minh bạch.

d. Thêm phân công



Hình 4.26: Giao diện Giảng Viên – Thêm phân công

Chức năng này cho phép giảng viên lập phân công nhiệm vụ mới cho các thành viên trong ban chuyên môn, bao gồm thông tin về tên thành viên, vai trò và nhiệm vụ được giam. Mục tiêu là đảm bảo việc phân công rõ ràng, minh bạch, nâng cao hiệu quả phối hợp và đảm bảo các hoạt động tổ chức cuộc thi học thuật diễn ra thuận lợi và chính xác.

e. Xem chi tiết phân công

The screenshot displays the 'Chi tiết Phân công' (Assignment Detail) page. At the top, it shows the university logo and the title 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT' (Academic Competition of the CNTT Department). The main content area is titled 'Chi tiết Phân công' and contains the following information:

- Cuộc thi:** KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT
- Mã phân công:** PC0014
- Thông tin chung:**
 - Giảng viên: Nguyễn Thị Thùy Trang (Giảng viên)
 - Công việc: Xây dựng thể lệ cuộc thi
 - Ban
- Chi tiết phân công:**
 - Vai trò: Trưởng ban
 - Ngày phân công: 02/12/2025
 - Thời gian công việc

Hình 4.27: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết phân công

Chức năng cho phép giảng viên tra cứu toàn bộ thông tin phân công nhiệm vụ. Mục tiêu là đảm bảo việc giám sát tiến độ công việc hiệu quả và chính xác.

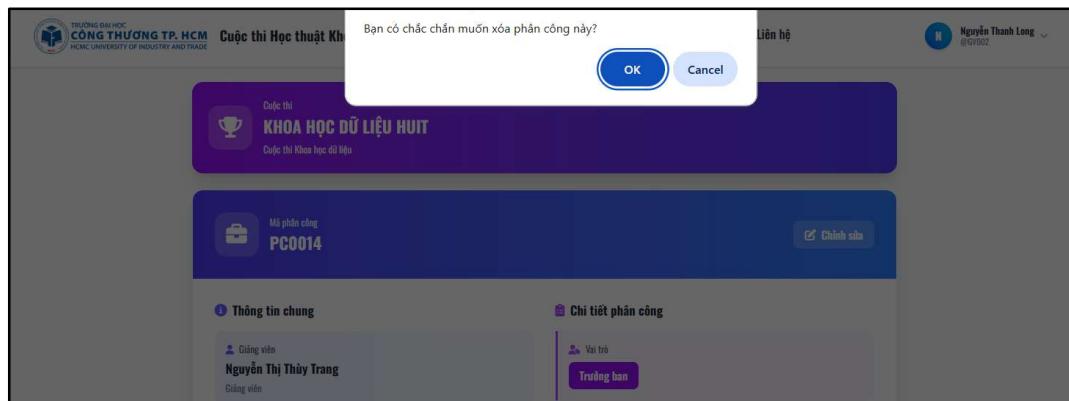
f. Sửa phân công

The screenshot shows a web interface for managing assignments. At the top, there's a header with the university logo and the text "TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT". Below the header, a navigation bar includes links for "Trang chủ", "Cuộc thi", "Kết quả", "Tin tức", "Liên hệ", and a user profile for "Nguyễn Thành Long @GV002". The main content area has a blue header bar with the title "Chỉnh sửa Phân công" and a sub-instruction "Cập nhật thông tin phân công công việc cho giảng viên". The form itself has four input fields: "Mã phân công" (PC0014), "Giảng viên" (Nguyễn Thị Thúy Trang - Giảng viên), "Ban" (Ban Tổ chức), and "Công việc" (Khác (Nhập tùy chỉnh)).

Hình 4.28: Giao diện Giảng Viên – Sửa phân công

Cho phép giảng viên điều chỉnh nhiệm vụ hoặc vai trò của thành viên khi có thay đổi trong quá trình thực hiện. Mục tiêu là duy trì dữ liệu cập nhật, phản ánh đúng thực tế và hỗ trợ quản lý công việc.

g. Xóa phân công



Hình 4.29: Giao diện Giảng Viên – Xóa phân công

Chức năng này cho phép giảng viên loại bỏ các phân công không còn hiệu lực hoặc bị hủy bỏ. Mục tiêu là giữ hệ thống dữ liệu sạch, tránh nhầm lẫn và nâng cao tính minh bạch.

h. Tìm kiếm phân công

Hình 4.30: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm phân công

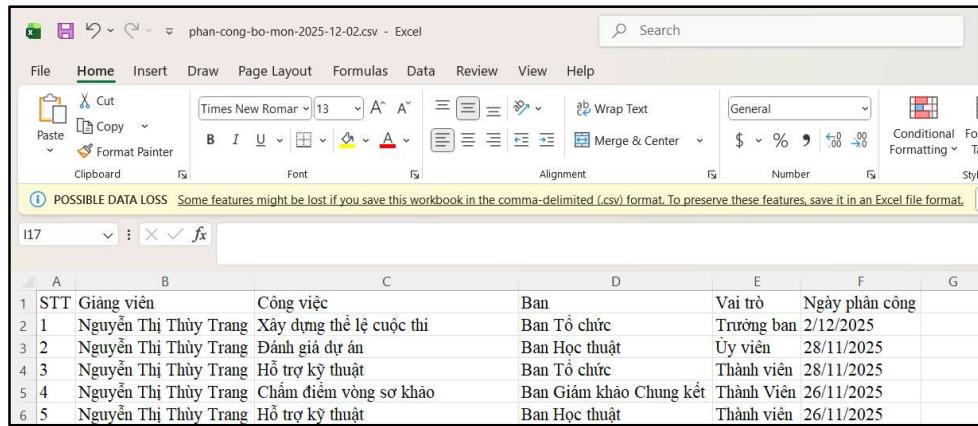
Cho phép giảng viên tra cứu nhanh các phân công theo tên ban hoặc thành viên. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian, quản lý công việc hiệu quả và dễ dàng theo dõi tiến độ.

i. Lọc phân công

Hình 4.31: Giao diện Giảng Viên – Lọc phân công

Chức năng cho phép giảng viên lọc danh sách phân công theo trạng thái, loại nhiệm vụ hoặc ban chuyên môn. Mục tiêu là hỗ trợ phân tích, đánh giá hiệu quả công việc và quản lý trực quan.

j. Xuất file Excel



The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "phan-cong-bo-mon-2025-12-02.csv - Excel". The table has columns labeled A through G. Column A is "STT", column B is "Giảng viên", column C is "Công việc", column D is "Ban", column E is "Vai trò", and columns F and G are "Ngày phân công". The data includes five rows of assignments for "Nguyễn Thị Thùy Trang" across different committees and roles.

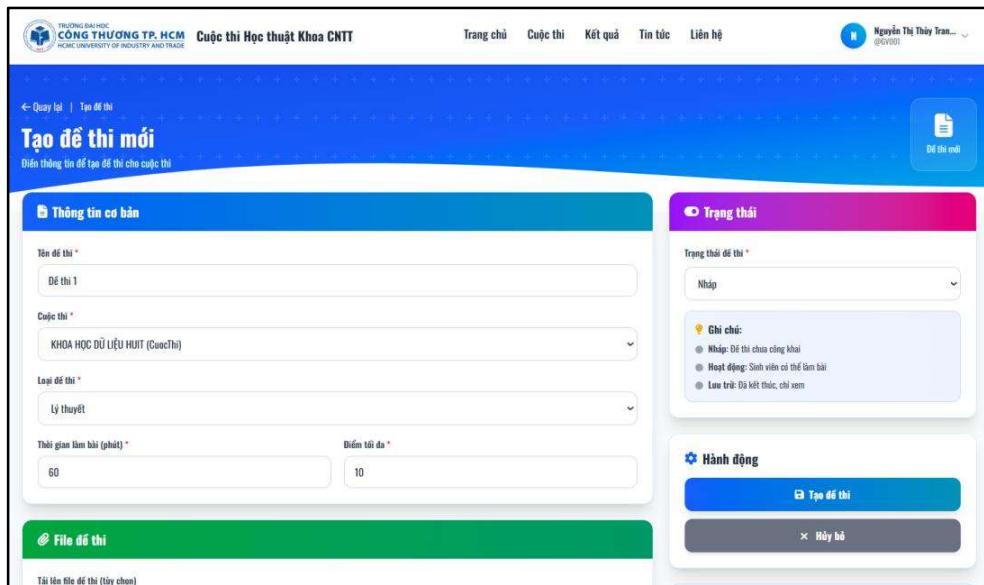
STT	Giảng viên	Công việc	Ban	Vai trò	Ngày phân công
1	Nguyễn Thị Thùy Trang	Xây dựng thể lệ cuộc thi	Ban Tổ chức	Trưởng ban	2/12/2025
2	Nguyễn Thị Thùy Trang	Đánh giá dự án	Ban Học thuật	Ủy viên	28/11/2025
3	Nguyễn Thị Thùy Trang	Hỗ trợ kỹ thuật	Ban Tổ chức	Thành viên	28/11/2025
4	Nguyễn Thị Thùy Trang	Chấm điểm vòng sơ khảo	Ban Giám khảo Chung kết	Thành Viên	26/11/2025
5	Nguyễn Thị Thùy Trang	Hỗ trợ kỹ thuật	Ban Học thuật	Thành viên	26/11/2025

Hình 4.32: Giao diện Giảng Viên – Xuất file Excel

Chức năng này cho phép giảng viên lưu trữ hoặc chia sẻ thông tin phân công dưới dạng file Excel chuẩn. Mục tiêu là phục vụ báo cáo, phân tích dữ liệu và theo dõi công việc một cách tiện lợi, minh bạch và chuyên nghiệp.

4.3.1.6. Quản lý đề thi

a. Tạo đề thi



The screenshot shows a web-based application for creating exams. At the top, it says "TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT". The main area is titled "Tạo đề thi mới" (Create new exam). It has two main sections: "Thông tin cơ bản" (Basic information) and "Trạng thái" (Status). In the basic information section, fields include "Tên đề thi" (Exam name), "Cuộc thi" (Competition), "Loại đề thi" (Exam type), "Thời gian làm bài (phút)" (Duration), and "Biểm tối đa" (Maximum score). In the status section, there's a dropdown for "Trạng thái đề thi" (Exam status) with options like "Nhập", "Hoạt động", and "Lưu trữ". At the bottom right, there are buttons for "Tạo đề thi" (Create exam) and "Hủy bỏ" (Cancel).

Hình 4.33: Giao diện Giảng Viên – Tạo đề thi

Chức năng cho phép giảng viên tạo đề thi mới, nhập nội dung câu hỏi, dạng đề và thời gian làm bài. Mục tiêu là chuẩn hóa quá trình ra đề, đảm bảo tính minh bạch và chất lượng kiểm tra.

b. Xem chi tiết đề thi

Hình 4.34: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết đề thi

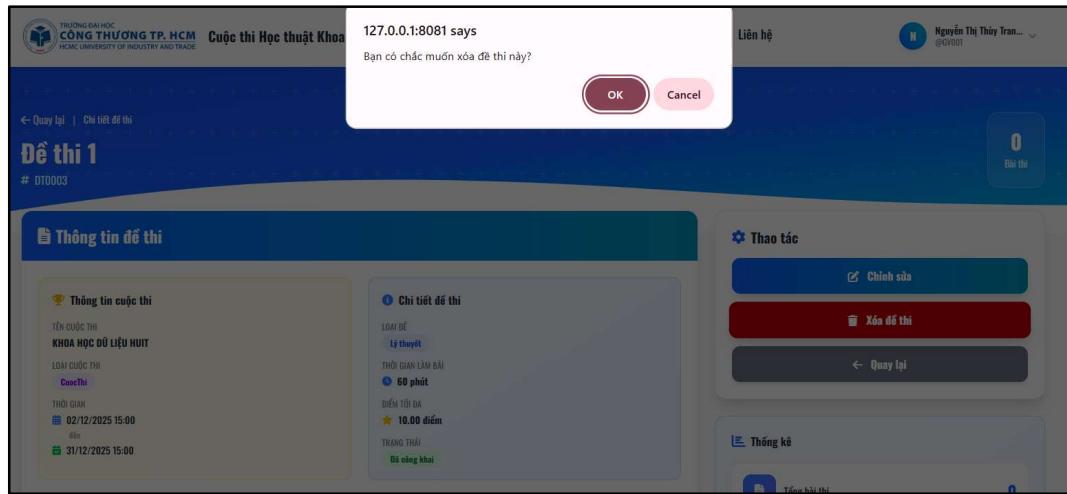
Cho phép giảng viên kiểm tra toàn bộ nội dung đề thi, bao gồm câu hỏi, đáp án và thông tin liên quan. Mục tiêu là hỗ trợ rà soát, phát hiện lỗi và đảm bảo chất lượng đề thi trước khi sử dụng.

c. Sửa đề thi

Hình 4.35: Giao diện Giảng Viên – Sửa đề thi

Chức năng cho phép chỉnh sửa câu hỏi, đáp án hoặc thông tin liên quan khi có sai sót hoặc thay đổi yêu cầu. Mục tiêu là đảm bảo đề thi luôn chính xác, phù hợp với tiêu chuẩn đánh giá.

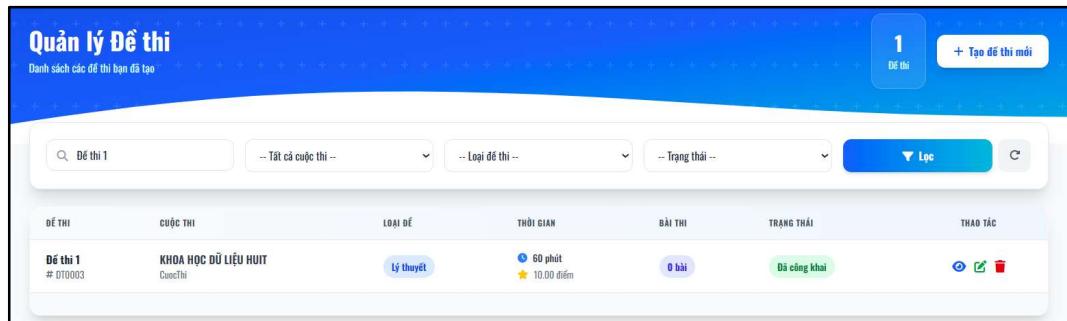
d. Xóa đề thi



Hình 4.36: Giao diện Giảng Viên – Xóa đề thi

Cho phép loại bỏ các đề thi không còn sử dụng hoặc bị hủy. Mục tiêu là giữ hệ thống dữ liệu gọn gàng, tránh nhầm lẫn và nâng cao hiệu quả quản lý.

e. Tìm kiếm đề thi



Hình 4.37: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm đề thi

Chức năng tìm kiếm giúp giảng viên tra cứu nhanh đề thi theo tên. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian và nâng cao khả năng quản lý dữ liệu.

f. Lọc đề thi

Hình 4.38: Giao diện Giảng Viên – Lọc đề thi

Chức năng tìm kiếm giúp giảng viên tra cứu nhanh đề thi theo tên cuộc thi, loại đề hoặc trạng thái đề. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian và nâng cao khả năng quản lý dữ liệu.

4.3.1.7. Quản lý hoạt động hỗ trợ

a. Tạo hoạt động hỗ trợ

Hình 4.39: Giao diện Giảng Viên – Tạo hoạt động hỗ trợ

Chức năng cho phép giảng viên lập kế hoạch các hoạt động hỗ trợ như hướng dẫn, tập huấn hoặc tư vấn. Mục tiêu là đảm bảo các hoạt động hỗ trợ được tổ chức bài bản, dễ theo dõi và nâng cao hiệu quả giáo dục.

b. Xem chi tiết hoạt động

← Quay lại danh sách

Mc Chương Trình

X Hỗ trợ Kỹ thuật Sắp diễn ra

Cuộc thi: KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT

Thời gian: 20/12/2025 13:00 - 20/12/2025 16:00

Địa điểm: Hội Trường C

Điểm rèn luyện: 5.00 điểm

Mô tả: MC Chương trình

Tổng đăng ký: 1/2 chỗ

Điểm danh:

Đã điểm danh: 0

Chưa điểm danh: 0

Tỷ lệ điểm danh: 0%

Hình 4.40: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết hoạt động

Cho phép giảng viên kiểm tra thông tin chi tiết về từng hoạt động, bao gồm nội dung, thời gian và người tham gia. Mục tiêu là hỗ trợ giám sát và đánh giá chất lượng các hoạt động hỗ trợ.

c. Sửa hoạt động hỗ trợ

← Quay lại chi tiết

Chỉnh sửa Hoạt động

Cập nhật thông tin hoạt động hỗ trợ

Mã hoạt động: HD0013

Tên hoạt động: Mc Chương Trình

Cuộc thi: KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT (02/12/2025)

Loại hoạt động: Hỗ trợ Kỹ thuật

Số lượng: 2

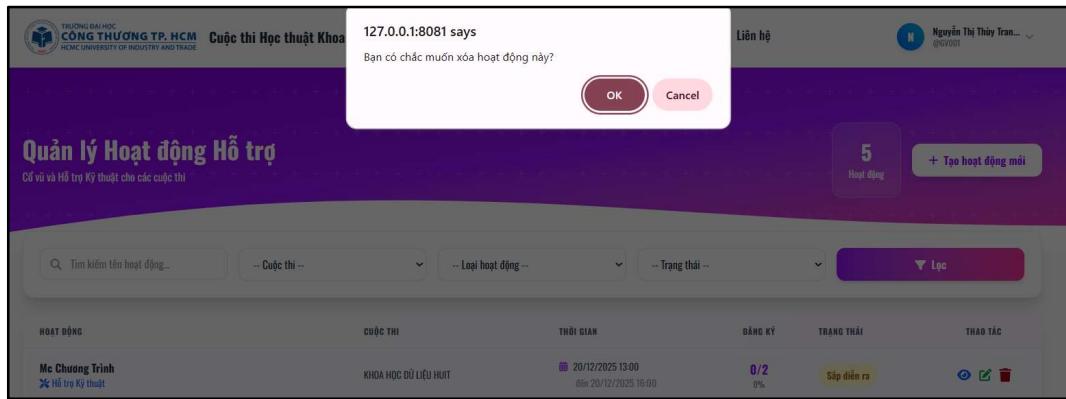
Thời gian bắt đầu: 12/20/2025 01:00 PM

Thời gian kết thúc: 12/20/2025 04:00 PM

Hình 4.41: Giao diện Giảng Viên – Sửa hoạt động

Chức năng cho phép điều chỉnh thông tin hoạt động khi có thay đổi về nội dung, thời gian hoặc nhân sự. Mục tiêu là đảm bảo dữ liệu luôn phản ánh chính xác thực tế triển khai.

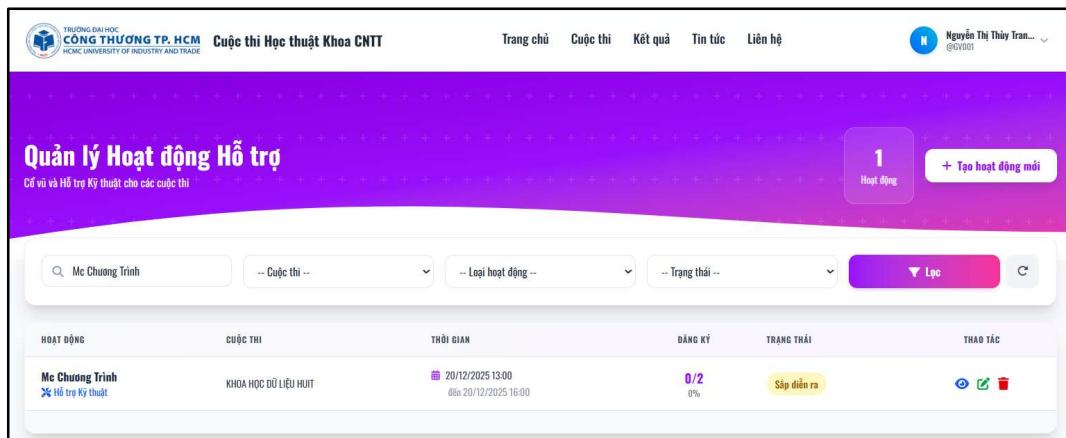
d. Xóa hoạt động hỗ trợ



Hình 4.42: Giao diện Giảng Viên – Xóa hoạt động

Cho phép loại bỏ các hoạt động không còn hiệu lực hoặc bị hủy bỏ. Mục tiêu là duy trì hệ thống dữ liệu gọn gàng, nâng cao tính minh bạch và tránh nhầm lẫn.

e. Tìm kiếm hoạt động



Hình 4.43: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm hoạt động

Chức năng tìm kiếm giúp giảng viên tra cứu nhanh các hoạt động hỗ trợ theo tên. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả quản lý.

f. Lọc hoạt động

HOẠT ĐỘNG	CUỘC THI	THỜI GIAN	ĐĂNG KÝ	TRANG THÁI	THAO TÁC
Mc Chương Trình Hỗ trợ Kỹ thuật	KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT	20/12/2025 13:00 đến 20/12/2025 16:00	0/2 0%	Sắp diễn ra	

Hình 4.44: Giao diện Giảng Viên – Lọc hoạt động

Cho phép giảng viên lọc các hoạt động theo tên cuộc thi, trạng thái hoặc loại hình hỗ trợ. Mục tiêu là hỗ trợ phân tích, quản lý và đánh giá chất lượng hoạt động trực quan, chính xác.

g. Tạo mã QR điểm danh

Bước 1: Tạo Google Form

Truy cập: <https://forms.google.com>
Tạo form mới với các câu hỏi:

- ✓ Mã sinh viên (Câu trả lời ngắn, BẤT BUỘC)
- ✓ Họ và tên (Câu trả lời ngắn, BẤT BUỘC)
- ✓ Lớp (Câu trả lời ngắn)

⚠ Cài đặt quan trọng:

- Bật "Collect email addresses"
- Bật "Limit to 1 response" (chỉ điểm danh 1 lần)
- Bật "Response receipts" để lấy timestamp

Bước 2: Tạo mã QR

Dán link Google Form của bạn vào đây:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdHifkhfivk8nErlo5iy14lz3TXXmDLa8sqDE>

Link Google Form:
<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdHifkhfivk8nErlo5iy14lz3TXXmDLa8sqDE/viewForm?usp=dialog>

Hình 4.45: Giao diện Giảng Viên – Tạo mã QR Điểm danh

Chức năng này cho phép giảng viên tạo mã QR điểm danh trong khuôn khổ sự kiện học thuật. Giảng viên gắn mã với cuộc thi cụ thể và hiển thị cho sinh viên quét bằng thiết bị cá nhân. Mục tiêu là chuẩn hóa quy trình điểm danh, giảm tải thao tác thủ công, hạn chế gian lận và đảm bảo dữ liệu tham gia được ghi nhận chính xác, đồng thời hỗ trợ ban tổ chức thống kê số lượng sinh viên tham dự một cách nhanh chóng và minh bạch.

4.3.1.8. Quản lý chấm điểm

a. Xem danh sách bài thi

STT	Mã bài thi	Tí sinh	Đề thi	Điểm	Hạng	Giải thưởng	Trạng thái
1	BT17646688141681	Lê Trung Kiên 2001221872	Đề thi 1	Chưa chấm	-	-	Chờ duyệt

Hình 4.46: Giao diện Giảng Viên – Xem danh sách bài thi

Chức năng cho phép giảng viên tra cứu toàn bộ danh sách bài thi của từng cuộc thi học thuật, bao gồm thông tin thí sinh, mã đề. Mục tiêu là hỗ trợ giám sát tiến độ làm bài, quản lý dữ liệu và chuẩn bị cho quá trình chấm điểm chính xác.

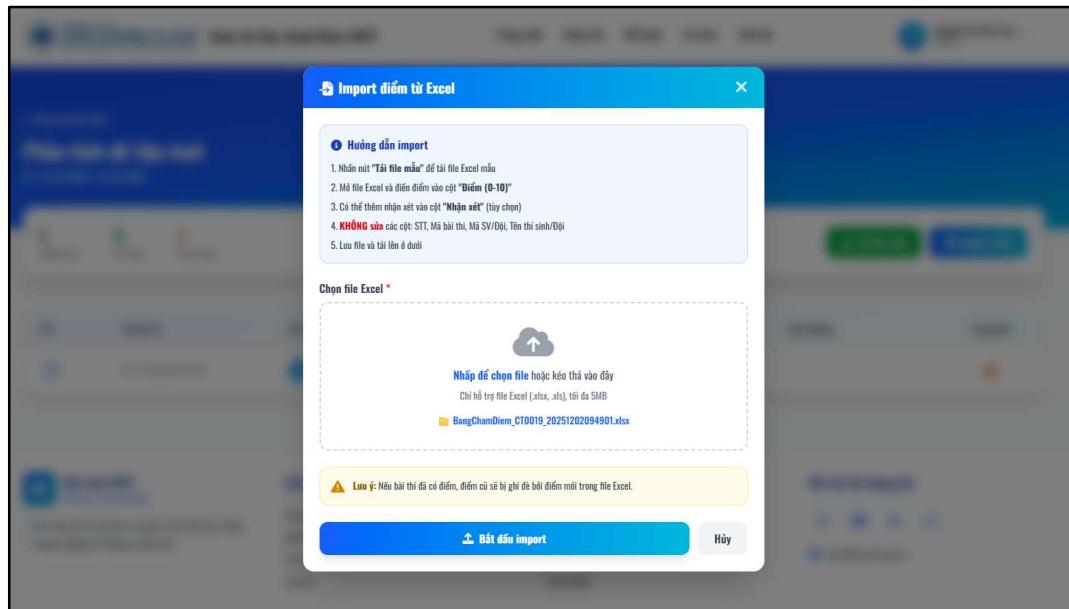
b. Tải file mẫu

BẢNG CHẤM ĐIỂM - PHÂN TÍCH DỮ LIỆU HUIT					
STT	Mã bài thi	Mã SV/Đội	Tên thí sinh/Đội	Điểm (0-10)	Nhận xét
1	BT17646688141681	2001221872	Lê Trung Kiên	-	
LUU Ý:					
8 - Điểm từ 0 đến 10, có thể dùng số thập phân (VD: 8.5)					
9 - KHÔNG sửa các cột: STT, Mã bài thi, Mã SV/Đội, Tên thí sinh/Đội					
10 - Chỉ điền vào cột: Điểm và Nhận xét					

Hình 4.47: Giao diện Giảng Viên – Tải file mẫu

Chức năng này cho phép giảng viên tải các file mẫu chấm điểm theo chuẩn quy định, phục vụ việc nhập điểm nhanh chóng và thống nhất. Mục tiêu là đảm bảo tính chuẩn hóa, giảm sai sót và nâng cao hiệu quả quản lý điểm thi.

c. Import điểm



Hình 4.48: Giao diện Giảng Viên – Import điểm

STT	Mã bài thi	Thí sinh	Đề thi	Điểm	Hạng	Giải thưởng	Trạng thái
1	BT1764688141681	Lê Trung Kiên 2001221872	Đề thi 1	10.00 /10	1	Giải Nhất	Đã chấm

Hình 4.49: Giao diện Giảng Viên – Kết quả sau khi Import điểm

Cho phép giảng viên nhập điểm từ các file dữ liệu chuẩn vào hệ thống một cách nhanh chóng. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian, đảm bảo dữ liệu chính xác và đồng bộ với hệ thống quản lý học thuật.

d. Tìm kiếm cuộc thi

Hình 4.50: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm cuộc thi

Chức năng tìm kiếm cho phép giảng viên tra cứu các cuộc thi cụ thể để xem danh sách bài thi và tiến hành chấm điểm. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian, hỗ trợ quản lý hiệu quả và nâng cao độ chính xác trong đánh giá.

e. Lọc cuộc thi

Hình 4.51: Giao diện Giảng Viên – Lọc cuộc thi

Cho phép giảng viên lọc danh sách cuộc thi theo trạng thái. Mục tiêu là hỗ trợ phân tích, quản lý tiến độ và đánh giá chất lượng chấm điểm trực quan, hiệu quả.

4.3.1.9. Quản lý giải thưởng

a. Tạo giải thưởng

The screenshot shows a web-based application for managing awards. At the top, there is a header with the university logo, name, and a search bar. Below the header, a navigation menu includes 'Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', and 'Liên hệ'. On the right, a user profile is displayed with the name 'Nguyễn Thị Thùy Trang...' and the ID '@GV001'. A prominent orange banner at the top says 'Thêm Giải thưởng Mới' (Add New Award). The main form is divided into three sections:

- 1 Chọn Cuộc thi**: A dropdown menu labeled 'Cuộc thi *' with the option 'Phân tích dữ liệu hàn - 2025-2026 (HK1)' selected. Below it, a radio button group for 'Loại đăng ký *' has 'Cá nhân' (selected) and 'Đội nhóm'.
- 2 Chọn Người đạt giải**: A dropdown menu labeled 'Sinh viên *' with 'Lê Trung Kiên' selected. Below it, details are shown: 'MSSV: 2001221872 | Lớp: 130HHTH02' and a green star icon followed by 'Điểm TB: 10.00'.
- 3 Thông tin Giải thưởng**: Fields for 'Tên giải *' and 'Ngày trao giải *' are present but empty.

Hình 4.52: Giao diện Giảng Viên – Tạo giải thưởng

Chức năng cho phép giảng viên lập các giải thưởng dành cho thí sinh tham gia cuộc thi. Mục tiêu là đảm bảo việc trao thưởng công bằng và đúng quy định.

b. Xem chi tiết giải thưởng

The screenshot shows the 'Giải thưởng' (Prize) section of the system. At the top, there is a header with the university logo and the text 'TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT HCMC UNIVERSITY OF INDUSTRY AND TRADE'. Below the header, there are navigation links: 'Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', 'Liên hệ', and a user profile 'Nguyễn Thị Thùy Tr... @123456'. A blue circular icon with a white letter 'N' is also present. The main content area has a red banner at the top with the text '← Quay lại | Chi tiết giải thưởng' and a trophy icon followed by the text 'Giải Nhất'. The page is divided into two main sections: 'Thông tin Cuộc thi' (Information about the competition) and 'Chi tiết Giải' (Detailed information about the prize). In the 'Thông tin Cuộc thi' section, it shows the competition name 'Phản tích dữ liệu hót', year '2023-2026', semester 'Học kỳ 1', and category 'Cuộc thi'. In the 'Chi tiết Giải' section, it shows the prize name 'Giải Nhất', score 'Điểm rèn luyện ★ 15.0', and award date 'Ngày trao giải 02/12/2025'. There are two buttons at the bottom right: 'Chỉnh sửa' (Edit) and 'Xóa giải thưởng' (Delete).

Hình 4.53: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết giải thưởng

Cho phép giảng viên kiểm tra toàn bộ thông tin giải thưởng. Mục tiêu là quản lý dữ liệu chính xác, hỗ trợ giám sát và báo cáo kết quả tổ chức.

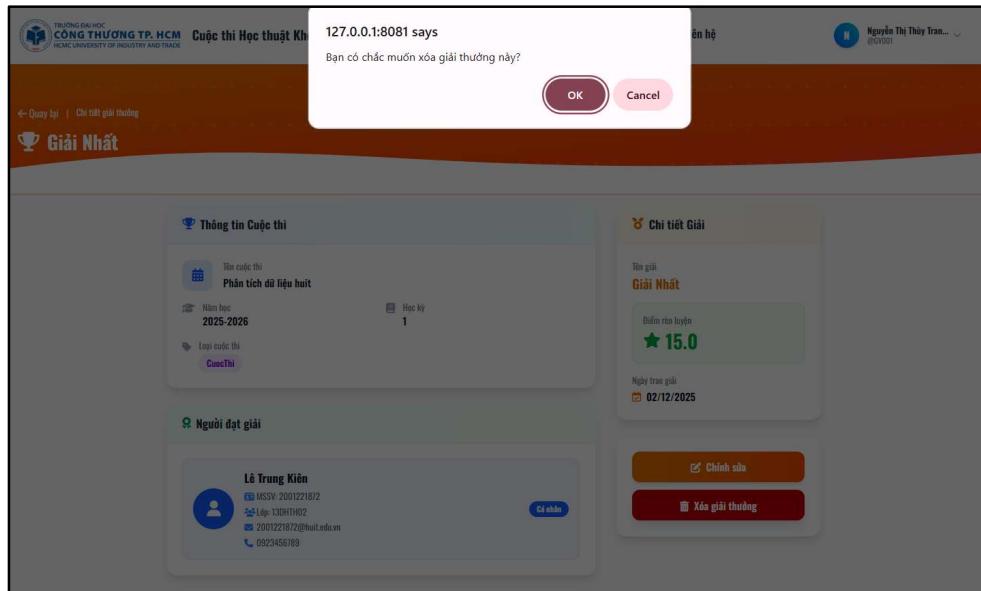
c. Sửa giải thưởng

The screenshot shows the 'Sửa giải thưởng' (Edit prize) section of the system. At the top, there is a header with the university logo and the text 'TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT HCMC UNIVERSITY OF INDUSTRY AND TRADE'. Below the header, there are navigation links: 'Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', 'Liên hệ', and a user profile 'Nguyễn Thị Thùy Tr... @123456'. A blue circular icon with a white letter 'N' is also present. The main content area has a red banner at the top with the text '← Quay lại | Chính sửa giải thưởng' and a pencil icon followed by the text 'Chỉnh sửa Giải thưởng'. The page is divided into two main sections: 'Thông tin Giải thưởng' (Information about the prize) and 'Giải thưởng' (Prize). In the 'Thông tin Giải thưởng' section, it says 'Chỉ có thể chỉnh sửa một số thông tin cơ bản'. In the 'Giải thưởng' section, there are fields for 'Tên giải *' (Prize name) containing 'Giải Nhất', and 'Giải thưởng' (Prize details) containing 'Mô tả chi tiết về giải thưởng (tiền mặt, quà tặng, chứng chỉ...)'. There is also a 'Thông tin cố định' (Fixed information) section with 'Loại đăng ký' (Registration type) set to 'Cá nhân' and 'Mã giải thưởng' (Prize code) set to 'DGOPB7CERY'.

Hình 4.54: Giao diện Giảng Viên – Sửa giải thưởng

Chức năng này cho phép điều chỉnh thông tin giải thưởng khi có thay đổi về số lượng, tên giải hoặc người nhận. Mục tiêu là đảm bảo dữ liệu luôn phản ánh đúng thực tế và tuân thủ quy định trao giải.

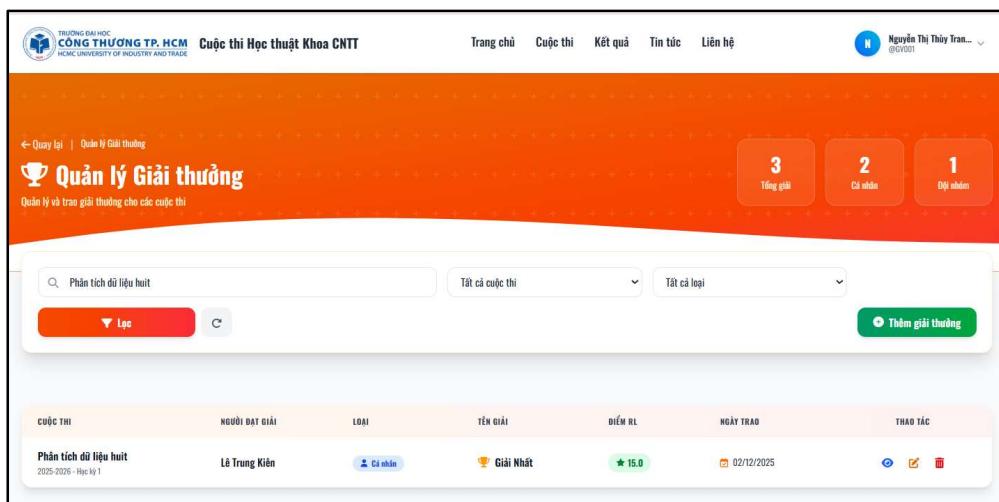
d. Xóa giải thưởng



Hình 4.55: Giao diện Giảng Viên – Xóa giải thưởng

Cho phép loại bỏ các giải thưởng không còn hiệu lực hoặc bị hủy bỏ. Mục tiêu là duy trì hệ thống dữ liệu gọn gàng, giảm nhầm lẫn và nâng cao tính minh bạch trong quản lý.

e. Tìm kiếm giải thưởng



Hình 4.56: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm giải thưởng

Chức năng tìm kiếm giúp giảng viên tra cứu nhanh các giải thưởng theo tên, loại giải hoặc cuộc thi. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả quản lý dữ liệu.

f. Lọc giải thưởng

CUỘC THI	NGƯỜI ĐẠT GIẢI	LOẠI	TÍN GIẢI	ĐIỂM HL	NGÀY TRAO	THAO TÁC
Phân tích dữ liệu hứa 2023-2025 - Học kỳ 1	Lê Trung Kiên	Cá nhân	Giải Nhất	★ 15.0	02/12/2025	
Olympic Tin học Sinh viên 2024 - Học kỳ	Trần Văn Bình	Cá nhân	Giải Ba	★ 8.8	Chứng nhận + 1 triệu đồng 10/05/2024	

Hình 4.57: Giao diện Giảng Viên – Lọc giải thưởng

Cho phép giảng viên lọc danh sách giải thưởng theo tên cuộc thi hoặc hình thức. Mục tiêu là hỗ trợ phân tích, quản lý và đánh giá hiệu quả trao giải một cách trực quan và chính xác.

4.3.1.10. Quản lý hồ sơ quyết toán

a. Tạo hồ sơ quyết toán

Hình 4.58: Giao diện Giảng Viên – Tạo hồ sơ quyết toán

Chức năng cho phép giảng viên lập hồ sơ quyết toán chi phí cho các hoạt động học thuật, bao gồm các khoản thu, chi và chứng từ liên quan. Mục tiêu là đảm bảo hồ sơ được chuẩn hóa, đầy đủ và minh bạch, phục vụ công tác quản lý tài chính hiệu quả.

b. Xem chi tiết hồ sơ

The screenshot displays a web-based application interface for managing financial applications. At the top, the header includes the university's name in Vietnamese and English, along with the competition name 'Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT'. The navigation menu provides links to various sections like the homepage, competition results, news, and contact. On the right, a user profile is visible. The main content area is titled 'Quyết toán #QT0008' and features a 'Nhập' (Enter) button. It contains two main sections: 'Thông tin Quyết toán' (Application Information) and 'Thông tin Cuộc thi' (Competition Information). The 'Thông tin Quyết toán' section lists the application ID (QT0008), date (02/12/2025), total budget (100.000.000đ), actual total (90.000.000đ), and difference (10.000.000đ). The 'Thông tin Cuộc thi' section includes details about the competition type, organizer, subject, and affiliated faculty. Various buttons for editing, submitting, deleting, and exporting PDF are available throughout the interface.

Hình 4.59: Giao diện Giảng Viên – Xem chi tiết hồ sơ

Cho phép giảng viên kiểm tra toàn bộ thông tin trong hồ sơ quyết toán, từ nội dung chi phí, chứng từ đến trạng thái duyệt hồ sơ. Mục tiêu là hỗ trợ giám sát, rà soát và quản lý chính xác các khoản chi tiêu.

c. Sửa hồ sơ (nếu có)

The screenshot shows the 'Chỉnh sửa Quyết toán' (Edit Settlement) page. At the top, there are navigation links: Trang chủ, Cuộc thi, Kết quả, Tin tức, Liên hệ, and a user profile for Nguyễn Thị Thùy Tr... @GV001. Below the header, the page title is 'Chỉnh sửa Quyết toán' with a subtitle 'Cập nhật thông tin quyết toán #QT0008'. On the left, there's a sidebar with a QR code and a link to 'Quay lại'. The main form contains fields for 'Mã quyết toán' (QT0008), 'Cuộc thi' (Phân tích dữ liệu huit), 'Tổng dự trù *' (100000000.00), 'Tổng thực tế *' (90000000.00), and 'Chênh lệch' (10.000.000 đ). There's also a section for 'File quyết toán hiện tại' showing a PDF file named '1764670232_Nguyen Van Le_He thong quan ly cuoc thi hoc thuat_update.pdf' with a 'Tải xuống' (Download) button. A 'Thay thế file quyết toán (PDF)' section with a file input field and a 'Nhấn để chọn file PDF mới' (Click to select new PDF file) placeholder is also present.

Hình 4.60: Giao diện Giảng Viên – Sửa hồ sơ

Chức năng này cho phép chỉnh sửa các thông tin trong hồ sơ quyết toán khi có sai sót hoặc bổ sung chứng từ. Mục tiêu là đảm bảo dữ liệu chính xác, cập nhật kịp thời và tuân thủ quy định quản lý tài chính.

d. Xóa hồ sơ (nếu có)

The screenshot shows a confirmation dialog box asking 'Bạn có chắc muốn xóa quyết toán này?' (Are you sure you want to delete this settlement?). The dialog has 'OK' and 'Cancel' buttons. In the background, the settlement details for 'Quyết toán #QT0008' are visible, including the name 'Phân tích dữ liệu huit', total amount '100.000.000 đ', actual amount '90.000.000 đ', and a correction amount '10.000.000 đ'. A sidebar on the right shows 'Thông tin Cuộc thi' (Competition information) with details like 'TÊN CUỘC THI: Phân tích dữ liệu huit', 'LOẠI CUỘC THI: Cuộc thi', 'BỘ MÔN: Khoa Công nghệ Thông tin', and 'THỜI GIAN: Bắt đầu: 01/12/2025 16:40; Kết thúc: 01/12/2025 16:42'. A 'File đính kèm' (Attached file) button is also present.

Hình 4.61: Giao diện Giảng Viên – Xóa hồ sơ

Cho phép loại bỏ hồ sơ không còn hiệu lực hoặc bị hủy bỏ. Mục tiêu là duy trì dữ liệu gọn gàng, giảm nhầm lẫn và nâng cao tính minh bạch trong quản lý.

e. Tìm kiếm hồ sơ

Hình 4.62: Giao diện Giảng Viên – Tìm kiếm hồ sơ

Chức năng tìm kiếm giúp giảng viên tra cứu nhanh hồ sơ quyết toán. Mục tiêu là tiết kiệm thời gian và nâng cao khả năng quản lý dữ liệu.

f. Lọc hồ sơ

Hình 4.63: Giao diện Giảng Viên – Lọc hồ sơ

Cho phép giảng viên lọc hồ sơ theo trạng thái hoặc tên cuộc thi. Mục tiêu là hỗ trợ phân tích, đánh giá và quản lý hiệu quả các khoản chi tiêu một cách trực quan và chính xác.

g. Duyệt / Từ chối hồ sơ

Quyết toán #QT0008

MÃ QUYẾT TOÁN: QT0008

NGÀY QUYẾT TOÁN: 02/12/2025

TỔNG DỤ TRƯỞNG: 100.000.000 ₫

TỔNG THỰC TẾ: 90.000.000 ₫

CHÊNH LỆCH: 10.000.000 ₫

Chi phí đã duyệt (0)

← Quay lại

Thông tin Cuộc thi

TÊN CUỘC THI: Phân tích dữ liệu huit

LOẠI CUỘC THI: CuocThi

BỘ MÔN: Khoa Công nghệ Thông tin

THỜI GIAN:

- Bắt đầu: 01/12/2025 16:40
- Kết thúc: 01/12/2025 16:42

File đính kèm

Hình 4.64: Giao diện Giảng Viên – Duyệt / Từ chối hồ sơ

Chức năng này cho phép cấp quản lý xác nhận hoặc từ chối hồ sơ quyết toán trước khi triển khai thanh toán. Mục tiêu là đảm bảo hồ sơ hợp lý, đúng quy định và nâng cao tính minh bạch trong quản lý tài chính.

h. Xuất hồ sơ (Export)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM
Khoa Công nghệ Thông tin
Mã số: QT0008
Ngày lập: 02/12/2025

HỒ SƠ QUYẾT TOÁN TÀI CHÍNH
Cuộc thi: Phân tích dữ liệu huit
ĐÃ DUYỆT

I. THÔNG TIN CUỘC THI

Tên cuộc thi:	Phân tích dữ liệu huit
Loại cuộc thi:	CuocThi
Đơn vị tổ chức:	Khoa Công nghệ Thông tin
Thời gian tổ chức:	Từ: 16:40 - 01/12/2025 Đến: 16:42 - 01/12/2025

II. TỔNG QUAN TÀI CHÍNH

TỔNG DỰ TRƯỚC 100.000.000 VND	TỔNG THỰC TẾ 90.000.000 VND	CHÊNH LỆCH 10.000.000 VND
--	--	--

IV. THÔNG TIN QUYẾT TOÁN

Mã quyết toán:	QT0008
Ngày lập:	02/12/2025
Người lập:	Nguyễn Thị Thùy Trang
Trạng thái:	Đã duyệt - Người duyệt: Nguyễn Thanh Long

Hình 4.65: Giao diện Giảng Viên – Xuất hồ sơ (Export)

Cho phép giảng viên lưu hoặc chia sẻ hồ sơ quyết toán dưới dạng file PDF. Mục tiêu là phục vụ báo cáo, lưu trữ và theo dõi dữ liệu một cách thuận tiện và chuyên nghiệp.

4.3.2. Chức năng dành cho sinh viên

4.3.2.1. Quản lý thông tin cá nhân

a. Cập nhật thông tin cá nhân

The screenshot shows a web-based application for managing personal information. At the top, there's a header with the university logo, name, and competition title: 'TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT'. Below the header, the user profile of 'Lê Trung Kiên' is displayed, showing their name, ID number (MSSV: 2001221872), and class (Lớp 13DHTH02). A sidebar on the left lists several categories: Thông tin cá nhân (selected), Hoạt động học thuật, Điểm rèn luyện, Đăng ký dự thi, Đăng ký cổ vũ - hỗ trợ, Chứng nhận, Cài đặt, and Đăng xuất. The main content area is titled 'Thông tin cá nhân' and contains fields for Họ và tên (Name: Lê Trung Kiên), Email (Email: 2001221872@huit.edu.vn), Số điện thoại (Phone: 0923456789), and Vai trò (Role: Sinh viên). Another section titled 'Thông tin sinh viên' includes fields for Mã sinh viên (Student ID: 2001221872), Lớp (Class: 13DHTH02), Năm nhập học (Year of admission: 2022), Điểm rèn luyện (GPA: 99.00), and Trạng thái (Status: Active). At the bottom right are two buttons: 'Hủy' (Cancel) and 'Lưu thay đổi' (Save changes).

Hình 4.66: Giao diện Sinh Viên – Cập nhật thông tin cá nhân

Chức năng này cho phép sinh viên chỉnh sửa các thông tin cơ bản như họ tên, email, số điện thoại và thông tin liên lạc khác. Mục tiêu là đảm bảo dữ liệu cá nhân luôn chính xác, đồng bộ với hệ thống và hỗ trợ quá trình xác thực, gửi thông báo cũng như quản lý thông tin học vụ một cách hiệu quả và minh bạch.

b. Đổi mật khẩu

Lê Trung Kiên
@200122197/

Hình 4.67: Giao diện Sinh Viên – Đổi mật khẩu

Chức năng đổi mật khẩu giúp sinh viên chủ động thay đổi mật khẩu định kỳ hoặc khi có nghi ngờ rò rỉ thông tin. Mục tiêu là tăng cường bảo mật tài khoản, bảo vệ dữ liệu cá nhân và đảm bảo sinh viên tuân thủ các chuẩn bảo mật của hệ thống học thuật, từ đó nâng cao độ an toàn và uy tín của hệ thống.

4.3.2.2. Quản lý tham gia thi

a. Đăng ký thi

Đăng ký tham gia cuộc thi

Tham gia ngay để khẳng định bản lĩnh và chinh phục đỉnh cao tri thức

Thông tin đăng ký cuộc thi

Vui lòng điền đầy đủ thông tin để hoàn tất đăng ký.

Tên cuộc thi
KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT

Hình thức thi
 Cá nhân Theo nhóm

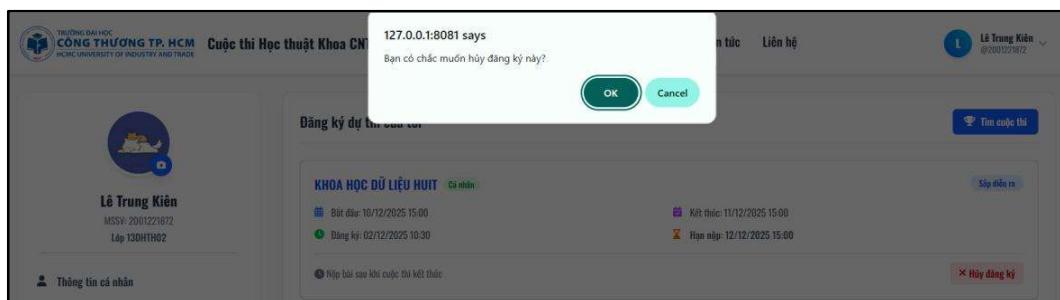
Tên đội thi *
Đội A

Thông tin thí sinh

Hình 4.68: Giao diện Sinh Viên – Đăng ký thi

Chức năng này cho phép sinh viên lựa chọn và đăng ký tham gia các cuộc thi học thuật phù hợp. Mục tiêu là tạo điều kiện cho sinh viên chủ động tham gia các hoạt động học thuật và hỗ trợ ban tổ chức quản lý số lượng thí sinh hiệu quả.

b. Hủy đăng ký thi



Hình 4.69: Giao diện Sinh Viên – Hủy đăng ký thi

Chức năng cho phép sinh viên hủy đăng ký trong trường hợp có thay đổi kế hoạch cá nhân hoặc không thể tham gia cuộc thi. Mục tiêu là đảm bảo dữ liệu thí sinh luôn chính xác, giảm sai sót trong khâu tổ chức và hỗ trợ ban quản lý cập nhật số lượng người tham gia kịp thời và minh bạch.

c. Nộp bài

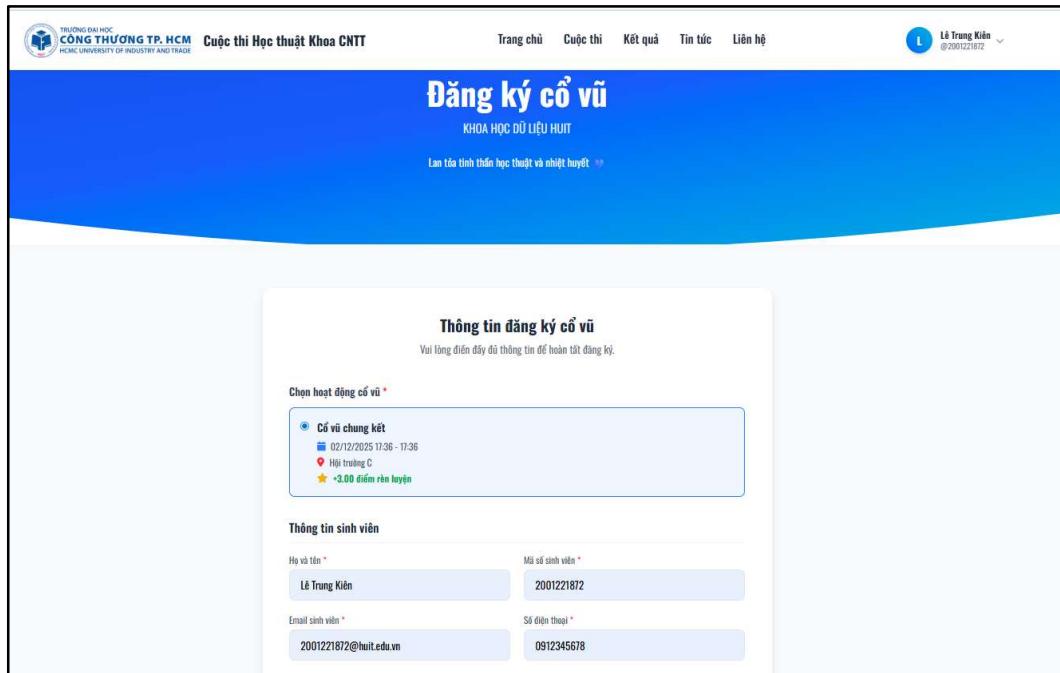
The screenshot shows the 'Nộp bài thi' (Submission) page for the 'KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT' exam. At the top, it displays the exam title, date (03/12/2025), and time (15:00). Below this, there's a section for 'Đề thi 1' (Exam 1) with a file upload area. A large central box is labeled 'Nộp bài thi' (Upload paper) and includes a file input field with the placeholder 'Kéo thả file vào đây hoặc chọn file' (Drag and drop file here or choose file). It also specifies supported file types: PDF, DOC, DOCX, ZIP, RAR (Up to 10MB). A note at the bottom left says 'Lưu ý: Đảm bảo file của bạn đúng định dạng và không vượt quá dung lượng cho phép.' (Note: Ensure your file is in the correct format and does not exceed the allowed size).

Hình 4.70: Giao diện Sinh Viên – Hủy đăng ký thi

Chức năng này cho phép sinh viên tải lên bài làm của mình cho từng cuộc thi học thuật theo đúng định dạng và thời gian quy định. Sinh viên có thể đính kèm file bài thi, xác nhận thông tin và hoàn tất quá trình nộp bài một cách nhanh chóng. Mục tiêu là đảm bảo quá trình nộp bài được thực hiện đúng quy trình, tăng tính minh bạch, hỗ trợ giảng viên nhận bài tập trung và giảm thiểu tình trạng thát lác hoặc sai sót trong quá trình tiếp nhận bài thi.

4.3.2.3. Quản lý tham gia cỗ vũ

a. Đăng ký cỗ vũ



Trường Đại học
CÔNG THƯƠNG TP. HCM
HCMC UNIVERSITY OF INDUSTRY AND TRADE

Cuộc thi Học thuật Khoa CNTT

Trang chủ | Cuộc thi | Kết quả | Tin tức | Liên hệ

Lê Trung Kiên @2001221872

Đăng ký cỗ vũ

KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT

Lan tỏa tinh thần học thuật và nhiệt huyết

Thông tin đăng ký cỗ vũ

Vui lòng điền đầy đủ thông tin để hoàn tất đăng ký.

Chọn hoạt động cỗ vũ *

Cỗ vũ chung kết

07/12/2025 17:36 - 17:36

Hội trường C

★ -3.00 điểm rèn luyện

Thông tin sinh viên

Họ và tên *: Lê Trung Kiên

Mã số sinh viên *: 2001221872

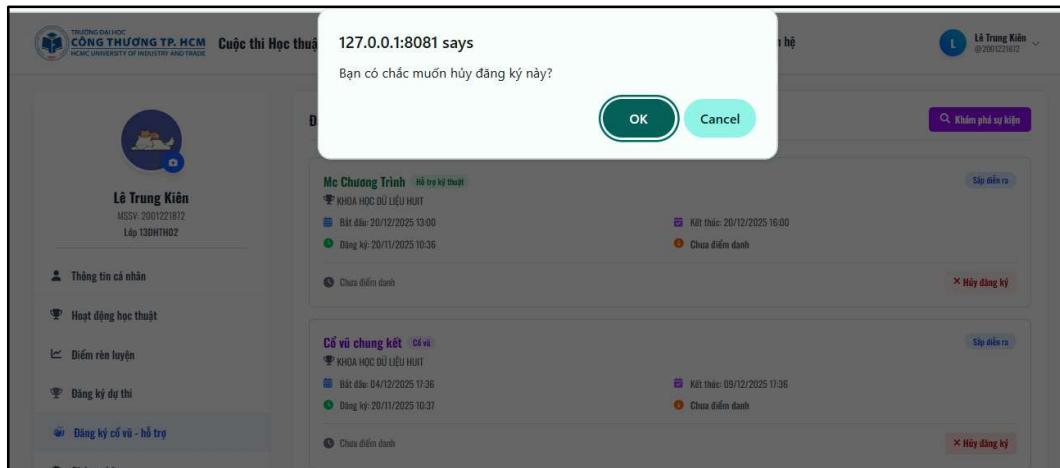
Email sinh viên *: 2001221872@huit.edu.vn

Số điện thoại *: 0912345678

Hình 4.71: Giao diện Sinh Viên – Đăng ký cỗ vũ

Chức năng này cho phép sinh viên đăng ký tham gia các hoạt động cỗ vũ cho cuộc thi học thuật, lựa chọn thời gian và hình thức tham gia phù hợp. Mục tiêu là khuyến khích phong trào tinh thần, tăng sự gắn kết giữa sinh viên và nhà trường, đồng thời hỗ trợ ban tổ chức ghi nhận lực lượng cỗ vũ chính xác và đầy đủ.

b. Hủy đăng ký cỗ vũ



127.0.0.1:8081 says

Bạn có chắc muốn hủy đăng ký này?

OK Cancel

Mc Chương Trình | lỗi truy cập

KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT

Bắt đầu: 20/12/2025 13:00

Kết thúc: 20/12/2025 16:00

Đăng ký: 20/11/2025 10:36

Chưa điểm danh

Cỗ vũ chung kết | có vũ

KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT

Bắt đầu: 04/12/2025 17:36

Kết thúc: 09/12/2025 17:36

Đăng ký: 20/11/2025 10:37

Chưa điểm danh

Hình 4.72: Giao diện Sinh Viên – Hủy đăng ký cỗ vũ

Chức năng cho phép sinh viên chủ động hủy đăng ký trong trường hợp thay đổi kế hoạch cá nhân hoặc không thể tham gia. Mục tiêu là đảm bảo dữ liệu người tham gia có vú luôn chính xác, giảm sai lệch thông tin và giúp ban tổ chức điều chỉnh kế hoạch nhân sự có vú hợp lý.

4.3.2.4. Quản lý tham gia hỗ trợ

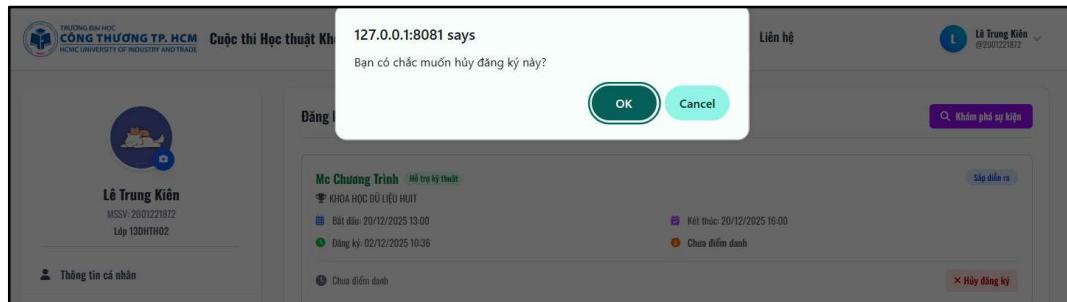
a. Đăng ký hỗ trợ

The screenshot shows a registration form for supporting the organizing committee. At the top, there is a header with the university's logo and name, followed by navigation links for 'Trang chủ', 'Cuộc thi', 'Kết quả', 'Tin tức', and 'Liên hệ'. A user profile is shown on the right. The main title is 'Đăng ký hỗ trợ Ban tổ chức' (Register to support the organizing committee) under the heading 'KHOA HỌC DỮ LIỆU HUIT'. Below it, a sub-instruction says 'Trở thành một phần của đội ngũ tổ chức [power]'. The form itself has a title 'Thông tin đăng ký hỗ trợ Ban tổ chức' (Registration information for supporting the organizing committee) and a note 'Hãy lựa chọn vai trò phù hợp để cùng ban tổ chức vận hành sự kiện hiệu quả nhất.' (Please choose a suitable role to help the organizing committee run the event effectively). It includes a section for selecting a role ('Chọn hoạt động hỗ trợ *') with a selected option 'Mc Chương Trình' (Program Host), showing details like date (20/12/2025 13:00 - 16:00), location (Hội Trường C), and points (+5.00 điểm rèn luyện). Below this is a 'Thông tin sinh viên' (Student information) section with fields for name (Lê Trung Kiên), student ID (2001221872), email (2001221872@huit.edu.vn), and phone number (0912345678).

Hình 4.73: Giao diện Sinh Viên – Đăng ký hỗ trợ

Chức năng cho phép sinh viên đăng ký tham gia các hoạt động hỗ trợ ban tổ chức, bao gồm hỗ trợ kỹ thuật, hậu cần hoặc quản lý sự kiện. Mục tiêu là giúp sinh viên chủ động đóng góp cho hoạt động học thuật, phát huy tinh thần trách nhiệm và hỗ trợ ban tổ chức phân bổ nhân sự hiệu quả, minh bạch.

b. Hủy đăng ký hỗ trợ



Hình 4.74: Giao diện Sinh Viên – Đăng ký hỗ trợ

Chức năng này cho phép sinh viên hủy đăng ký khi có thay đổi lịch trình hoặc không thể tham gia hoạt động hỗ trợ. Mục tiêu là đảm bảo thông tin nhân sự hỗ trợ luôn chính xác, giúp ban tổ chức điều chỉnh phân công kịp thời và duy trì tính ổn định trong quá trình vận hành sự kiện.

4.4. KẾT CHƯƠNG

Chương 4 đã trình bày quá trình cài đặt và hiện thực hóa toàn bộ hệ thống dựa trên các mô hình và thiết kế đã xây dựng ở các chương trước. Với việc áp dụng các công nghệ chủ đạo gồm Laravel, Flutter và PostgreSQL, hệ thống đã được triển khai thành công trên hai nền tảng web và mobile, đảm bảo tính nhất quán trong kiến trúc, tính đầy đủ trong chức năng và tính ổn định trong vận hành nội bộ.

Kết quả cài đặt không chỉ cho thấy sự phù hợp giữa mô hình thiết kế và khả năng triển khai thực tiễn mà còn khẳng định hướng tiếp cận của đề tài mang tính khoa học, logic và đáp ứng đúng yêu cầu chuyên đổi số trong quản lý học thuật. Đây là bước chuyển quan trọng từ thiết kế lý thuyết sang giải pháp thực thi, đánh dấu việc hiện thực hóa các quy trình nghiệp vụ bằng phần mềm một cách chính xác, minh bạch và hiệu quả.

Những kết quả đạt được ở chương này tạo tiền đề vững chắc cho Chương 5 – nơi hệ thống được kiểm thử, đánh giá mức độ đáp ứng nghiệp vụ và tính sẵn sàng triển khai thực tế. Điều này không chỉ kiểm chứng chất lượng của quá trình cài đặt mà còn góp phần hoàn thiện hệ thống theo hướng ổn định, tối ưu và bền vững trong môi trường vận hành của Khoa Công nghệ Thông tin.

CHƯƠNG 5: THỬ NGHIỆM VÀ TRIỂN KHAI

5.1. GIỚI THIỆU

Giai đoạn thử nghiệm và triển khai hệ thống là một trong những bước then chốt quyết định đến tính khả thi, hiệu quả vận hành và giá trị thực tiễn của toàn bộ nghiên cứu. Trên thực tế, quá trình này không đơn thuần là việc đưa các thành phần kỹ thuật từ môi trường phát triển sang môi trường sử dụng, mà còn là quá trình kiểm chứng các luận cứ lý luận, mô hình nghiệp vụ và kiến trúc dữ liệu đã được đề xuất trong các chương trước, nhằm đảm bảo rằng hệ thống khi vận hành thực tế sẽ đáp ứng chính xác các yêu cầu nghiệp vụ, an toàn dữ liệu và khả năng mở rộng trong tương lai.

Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn diện trong giáo dục, việc triển khai một hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật trên nền tảng đám mây không chỉ dừng lại ở mục tiêu kỹ thuật, mà còn mang ý nghĩa chiến lược sâu rộng. Hệ thống khi được triển khai sẽ trở thành một thành tố cơ sở hạ tầng quan trọng, góp phần hình thành một môi trường quản lý dữ liệu tập trung, chuẩn hóa quy trình và vận hành tự động, đồng thời làm nền tảng cho các ứng dụng nâng cao như phân tích dữ liệu, trí tuệ nhân tạo hay tích hợp hệ thống quản lý tổng thể của nhà trường.

Do đó, Chương 5 tập trung trình bày một cách hệ thống và chi tiết cả hai khía cạnh kiểm thử và triển khai hệ thống ra môi trường thực tế, bao gồm việc xây dựng kế hoạch và thiết kế các trường hợp kiểm thử để đảm bảo hệ thống vận hành đúng yêu cầu nghiệp vụ, cũng như việc lựa chọn nền tảng triển khai, quyết định công nghệ đám mây, thiết lập hạ tầng backend và mobile.

5.2. THỬ NGHIỆM HỆ THỐNG

5.2.1. Mục tiêu kiểm thử

Trong tiến trình phát triển hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật, hoạt động kiểm thử chức năng giữ vai trò như một cơ chế xác minh cốt lõi nhằm bảo đảm rằng toàn bộ các chức năng được thiết kế không chỉ vận hành đúng theo yêu cầu mà còn duy trì sự ổn định và nhất quán trong mọi bối cảnh sử dụng. Mục tiêu kiểm thử được xác lập dựa trên quan điểm coi hệ thống phần mềm như một thực thể vận hành trong môi trường thực tế đầy biến động, đòi hỏi khả năng phản ứng chính xác trước dữ liệu người dùng, điều kiện ngữ cảnh và các quy trình nghiệp vụ liên kết.

Chính vì vậy, quá trình kiểm thử không chỉ đơn thuần là đối chiếu giữa đầu vào và đầu ra, mà còn hướng đến việc đánh giá năng lực của hệ thống trong việc duy trì tính tin cậy, sự toàn vẹn dữ liệu và mức độ đáp ứng kỳ vọng của các bên liên quan.

Về mặt học thuật, kiểm thử chức năng được xem là giai đoạn chuyển tiếp quan trọng, nơi mà tính đúng đắn của mô hình phân tích – thiết kế được kiểm chứng thông qua thực nghiệm. Các thành phần nghiệp vụ được cụ thể hóa trước đó trong tài liệu yêu cầu chỉ thực sự chứng minh được giá trị khi hành vi thực thi đồng nhất với hành vi dự kiến. Do đó, mục tiêu kiểm thử đặt nặng việc thiết lập bằng chứng khoa học về hiệu năng hoạt động của từng chức năng cốt lõi, đặc biệt trong các quy trình có sự tương tác đa chiều như đăng ký cuộc thi, xác thực người dùng, quản lý bài thi và xử lý kết quả.

Xét trên phương diện ứng dụng, mục tiêu kiểm thử còn hướng tới việc giảm thiểu rủi ro cho giai đoạn triển khai thực tế. Một hệ thống chỉ được coi là sẵn sàng vận hành khi khả năng xử lý dữ liệu, điều hướng giao diện, và thực thi logic nghiệp vụ được bảo đảm trong điều kiện ổn định. Như vậy, mục tiêu kiểm thử chức năng chính là đảm bảo rằng hệ thống không xuất hiện các sai lệch ảnh hưởng đến quá trình tổ chức và quản trị cuộc thi, đồng thời thiết lập nền tảng chất lượng phục vụ cho bước triển khai và vận hành lâu dài trong môi trường học thuật hiện đại.

5.2.2. Kế hoạch kiểm thử

5.2.2.1. Giới thiệu chung

a. Tổng quan

Trong bối cảnh giáo dục đại học đang chuyển dịch mạnh mẽ theo xu hướng chuyên đổi số, việc tổ chức và quản lý các cuộc thi học thuật trở thành một cầu phần có ý nghĩa chiến lược trong hệ sinh thái đào tạo của các trường đại học. Thay vì chỉ mang tính chất phong trào, các cuộc thi hiện nay đóng vai trò như một kênh quan trọng để đánh giá năng lực tư duy, khả năng ứng dụng kiến thức, mức độ hội nhập chuyên môn cũng như tiềm năng nghiên cứu của sinh viên. Tuy nhiên, tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh, phần lớn hoạt động quản lý các cuộc thi vẫn dựa vào quy trình thủ công hoặc các phương tiện bán tự động, dẫn đến những hạn chế cố hữu như thiếu nhất quán trong dữ liệu, khó khăn trong truy vết thông tin, độ trễ trong phê duyệt, sự phụ thuộc vào cá nhân và áp lực lớn cho bộ phận hành chính.

Sự ra đời của Hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật không chỉ hướng đến việc khắc phục các hạn chế trên, mà còn đáp ứng yêu cầu cấp thiết về chuẩn hóa quy trình, tối ưu nguồn lực và nâng cao chất lượng đánh giá học thuật trong dài hạn. Hệ thống mang tính tích hợp cao, bao quát toàn bộ vòng đời tổ chức một cuộc thi – từ khâu lập kế hoạch, phê duyệt đa cấp, công bố thông tin, ghi nhận đăng ký, phân bổ sinh viên hỗ trợ – cỗ vũ, tiếp nhận bài thi theo từng vòng, quản lý chấm điểm, đến tổng hợp kết quả, ghi nhận chi phí và ban hành báo cáo tổng kết. Việc số hóa đồng bộ không chỉ giúp giảm tải công việc cho cán bộ phụ trách mà còn tạo ra kho dữ liệu học thuật có giá trị, phục vụ các hoạt động phân tích xu hướng, dự báo chất lượng đào tạo và cải tiến chương trình trong tương lai.

Kế hoạch kiểm thử trong đề tài này được xây dựng với mục tiêu đảm bảo toàn bộ chức năng của hệ thống vận hành đúng với đặc tả nghiệp vụ đã được mô hình hóa, đạt mức độ tin cậy cao và sẵn sàng triển khai trên quy mô thực tế. Đây là một bước quan trọng nhằm xác nhận chất lượng phần mềm theo chuẩn mực phát triển hiện đại, đảm bảo hệ thống không chỉ đúng, mà còn ổn định, an toàn và hiệu quả.

b. Phạm vi

Tài liệu kế hoạch kiểm thử này được xây dựng cho hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật tại Khoa CNTT và tập trung vào các chức năng trọng yếu nhất theo tài liệu nghiệp vụ của đề tài.

– Các nhóm chức năng được kiểm thử gồm:

+ Đối với sinh viên

- Đăng ký dự thi.
- Đăng ký cỗ vũ.
- Đăng ký hỗ trợ.
- Nộp bài thi theo từng vòng.

+ Đối với Ban Học thuật

- Lập kế hoạch tổ chức cuộc thi.
- Thẩm định và phê duyệt kế hoạch.
- Ban hành thông báo cuộc thi.
- Thành lập Ban chức năng.

- Phân bổ sinh viên hỗ trợ – cỗ vũ.
 - Quản lý các vòng thi và thông tin bài thi.
 - Tổng hợp kết quả.
 - Ghi nhận chi phí và lập báo cáo tổng kết.
- + Đối với Cố vấn học tập
- Tiếp nhận và phê duyệt phân bổ sinh viên hỗ trợ.
- + Đối với Ban Giám khảo
- Chấm điểm, nhập nhận xét và đề xuất kết quả.
- + Đối với Ban Chủ nhiệm Khoa:
- Duyệt kế hoạch tổ chức.
 - Xác nhận và quyết toán chi phí.

c. Các định nghĩa và từ viết tắt

Bảng 5.1: Định nghĩa các thuật ngữ trong kế hoạch kiểm thử

Thuật ngữ	Định nghĩa
Hệ thống quản lý cuộc thi học thuật	Nền tảng hỗ trợ toàn bộ quy trình tổ chức cuộc thi học thuật tại Khoa CNTT.
Kế hoạch tổ chức cuộc thi	Hồ sơ gồm mục tiêu, thể lệ, đối tượng, kinh phí và cấu trúc tổ chức cuộc thi.
Ban Học thuật	Bộ phận chịu trách nhiệm điều phối, thẩm định và quản lý chuyên môn cuộc thi.
Ban Giám khảo	Hội đồng chấm điểm bài thi theo từng vòng.
Test Case	Bộ bước kiểm thử cho một chức năng cụ thể.
Bug	Lỗi khiến hệ thống hoạt động sai so với mong đợi.
Test Plan	Tài liệu mô tả chiến lược, phạm vi và mục tiêu kiểm thử.

Bảng 5.2: Định nghĩa các từ viết tắt trong kế hoạch kiểm thử

Từ viết tắt	Mô tả
BCNK	Ban Chủ nhiệm Khoa
ĐRL	Điểm rèn luyện

d. Người sử dụng tài liệu

Tài liệu này được thiết kế để phục vụ nhiều nhóm đối tượng bao gồm Test Manager, Test Designer, Tester, nhóm phát triển hệ thống và Ban Học thuật trong vai trò tham chiếu nghiệp vụ. Mỗi đối tượng sẽ sử dụng tài liệu theo một phạm vi khác nhau nhưng đều nhằm hướng đến mục tiêu chung: đảm bảo chất lượng vận hành của hệ thống.

5.2.2.2. Các yêu cầu kiểm thử

a. Yêu cầu chức năng

- Lập kế hoạch tổ chức cuộc thi
 - + Nhập đầy đủ nội dung: mục tiêu, bộ môn tổ chức, kinh phí, thời gian.
 - + Gửi phê duyệt qua các cấp: Ban Học thuật → Ban Chủ Nhiệm Khoa (BCNK) → Phòng Khoa Học Công Nghệ (PKHCN).
 - + Theo dõi trạng thái phê duyệt.
- Thông báo cuộc thi
 - + Tạo và công bố thông báo chính thức.
 - + Gửi thông báo đến sinh viên.
- Đăng ký dự thi
 - + Điện thông tin sinh viên, nhóm, lĩnh vực dự thi.
 - + Kiểm tra dữ liệu trùng lặp.
 - + Lưu hồ sơ đăng ký và gửi thông báo xác nhận.
- Nộp bài thi
 - + Tải tệp bài thi theo từng vòng.

- + Kiểm tra định dạng tệp, dung lượng.
- + Ghi nhận thời gian nộp.
- Chấm điểm
 - + Ban Giám khảo chấm điểm và nhập nhận xét.
 - + Kiểm tra điểm không vượt mức tối đa.
 - + Hệ thống lưu và tổng hợp kết quả.
- Phân bổ sinh viên hỗ trợ – cỗ vũ
 - + Ban Học thuật gửi yêu cầu cho Cố vấn học tập.
 - + Cố vấn phân bổ sinh viên hỗ trợ – cỗ vũ.
 - + Hệ thống kiểm tra xung đột lịch học.
- Ghi nhận chi phí
 - + Nhập chi phí thực tế.
 - + Tự động so sánh với dự toán.
 - + Trình phê duyệt và quyết toán.

b. Yêu cầu phi chức năng

- Hoạt động ổn định trên web và mobile (Laravel – Flutter).
- Phản hồi nhanh, không treo trang.
- Giao diện không vỡ layout ở nhiều kích thước màn hình.
- Đảm bảo an toàn dữ liệu: phân quyền, mã hóa, nhật ký hệ thống.
- Duy trì tải khi nhiều sinh viên đăng ký/nộp bài đồng thời.

c. Công cụ kiểm thử

Bảng 5.3: Công cụ kiểm thử trong kế hoạch

Hoạt động	Công cụ	Nhà cung cấp	Phiên bản
Quản lý Test Case	Microsoft Excel	Microsoft	2010
Quản lý tài liệu	Microsoft Word	Microsoft	2010

Hoạt động	Công cụ	Nhà cung cấp	Phiên bản
Theo dõi tiến độ	MS Project	Microsoft	2010
Kiểm thử tự động	Selenium	SeleniumHQ	4.x

5.2.2.3. Các tiêu chí chấp nhận sản phẩm

a. Tiêu chí tạm dừng

- Tạm dừng kiểm thử khi tỷ lệ test case thất bại $\geq 40\%$.

b. Tiêu chí hoàn thành

- Tỷ lệ thực thi test case đạt 100%.
- Tỷ lệ pass $\geq 80\%$.
- Toàn bộ lỗi nghiêm trọng đã được xử lý.

5.2.2.4. Chiến lược kiểm thử

- Thực thi toàn bộ test case cho từng nhóm chức năng.
- Sử dụng dữ liệu hợp lệ – không hợp lệ.
- Ghi nhận lỗi và mô tả chi tiết để hỗ trợ developer.
- Kiểm thử thủ công kết hợp tự động bằng Selenium.
- Ghi nhận và đánh giá các lỗi liên quan đến:
 - Mạng, lỗi Database
 - Lỗi chấm điểm, lỗi file bài thi

5.2.2.5. Nguồn lực cho kiểm thử

a. Nguồn lực nhân sự

Thành viên	Vai trò
Đinh Thị Thảo Ly	Test Manager / Test Designer / Tester: Lập kế hoạch kiểm thử; quản lý tiến độ; thiết kế và thực thi test case các chức năng chính của hệ thống; tổng hợp kết quả kiểm thử; lập báo cáo kiểm thử.

Thành viên	Vai trò
Nguyễn Thị Kiều Vân	Test Designer / Tester: Thiết kế test case chi tiết; thực thi test case cho các chức năng liên quan đến lập kế hoạch cuộc thi, phê duyệt và thông báo cuộc thi.
Lê Trung Kiên	Test Designer / Tester: Thiết kế và thực thi test case cho các chức năng đăng ký dự thi, nộp bài thi, xem kết quả và các thao tác của sinh viên trên hệ thống.

b. Nguồn lực hệ thống

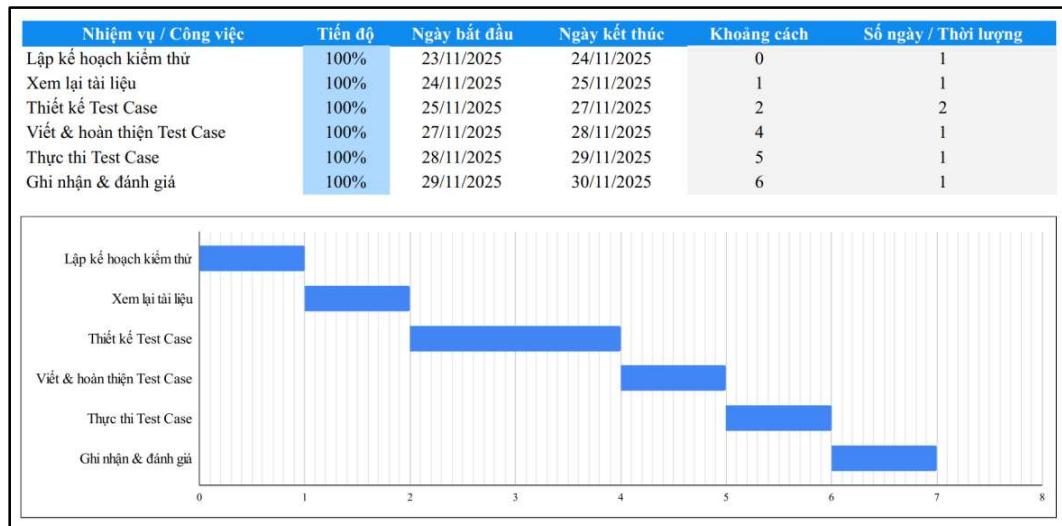
- Phần cứng:
 - + Máy tính cá nhân
 - CPU: Intel Core i5 hoặc tương đương.
 - RAM: $\geq 8\text{GB}$.
 - Ổ cứng: SSD $\geq 120\text{GB}$.
 - Mạng: Kết nối Internet ổn định $\geq 20\text{ Mbps}$.
 - + Thiết bị di động phục vụ kiểm thử ứng dụng mobile (Flutter)
 - Hệ điều hành: Android 8.0 trở lên.
 - RAM: $\geq 3\text{GB}$.
- Phần mềm:
 - + Trình duyệt Web: Google Chrome phiên bản mới nhất.
 - + Hệ điều hành: Windows 10 hoặc Windows 11.
 - + Backend: Laravel 10.x (chạy trên máy chủ do nhóm triển khai).
 - + Cơ sở dữ liệu: PostgreSQL.
 - + Hệ thống test chạy trên web và mobile.

5.2.2.6. Các mốc kiểm thử

Bảng 5.4: Các mốc kiểm thử trong kế hoạch

Milestone	Deliverables	Duration	Start Date	End Date
Lập kế hoạch kiểm thử	Tài liệu Test Plan	1 ngày	23/11/2025	24/11/2025
Xem lại tài liệu yêu cầu & Test Plan	Tài liệu Test Plan đã hiệu chỉnh	1 ngày	24/11/2025	25/11/2025
Thiết kế Test Case	Bộ Test Case	2 ngày	25/11/2025	27/11/2025
Viết & hoàn thiện Test Case	Bộ Test Case hoàn chỉnh	1 ngày	27/11/2025	28/11/2025
Thực thi Test Case	Báo cáo thực thi kiểm thử	2 ngày	28/11/2025	29/11/2025
Ghi nhận & đánh giá kết quả kiểm thử	Báo cáo tổng hợp kết quả kiểm thử	1 ngày	29/11/2025	30/11/2025

– Gantt chart được xây bằng Google Sheet theo yêu cầu.



Hình 5.1: Biểu đồ gantt chart các cột mốc kiểm thử trong kế hoạch

5.2.2.7. Sản phẩm bàn giao

Tên sản phẩm	Ngày bàn giao	Người bàn giao	Bàn giao cho
Tài liệu Thiết kế Test Case	24/11/2025	Sinh viên thực hiện đề tài	Khoa Công nghệ Thông tin
Bộ Test Case chi tiết	25/11/2025	Sinh viên thực hiện đề tài	Khoa Công nghệ Thông tin
Báo cáo thực thi kiểm thử	28/11/2025	Sinh viên thực hiện đề tài	Khoa Công nghệ Thông tin
Báo cáo lỗi	24 – 30/11/2025	Sinh viên thực hiện đề tài	Khoa Công nghệ Thông tin
Báo cáo tổng hợp kết quả kiểm thử	30/11/2025	Sinh viên thực hiện đề tài	Khoa Công nghệ Thông tin
Biên bản nghiệm thu kiểm thử	30/11/2025	Sinh viên thực hiện đề tài	Khoa Công nghệ Thông tin

5.3. TRIỂN KHAI HỆ THỐNG TRÊN GOOGLE CLOUD PLATFORM (GCP)

5.3.1. Mục tiêu triển khai

Triển khai hệ thống ra môi trường thực tế là một bước quan trọng trong vòng đời phát triển phần mềm, không chỉ đảm bảo tính khả thi của giải pháp mà còn kiểm chứng các giả định thiết kế, kiến trúc và hiệu năng mà nhóm nghiên cứu đã đề xuất trong các chương trước. Mục tiêu chính của quá trình triển khai được xác định theo ba hướng chiến lược, nhằm đảm bảo sự ổn định, khả năng mở rộng và sẵn sàng cho môi trường vận hành thực tế.

Đầu tiên, việc đưa hệ thống ra khỏi localhost không chỉ là một yêu cầu kỹ thuật thuần túy mà còn là bước kiểm chứng tính tương thích giữa ứng dụng và hạ tầng thực tế. Trên localhost, hệ thống vận hành trong điều kiện kiểm soát tối đa, nhưng khi triển khai trên một máy chủ thực hoặc nền tảng đám mây, các yếu tố như độ trễ mạng, giới hạn tài nguyên, bảo mật và khả năng mở rộng phải được

đánh giá và điều chỉnh. Do đó, quá trình này là cơ hội để đánh giá khả năng thực thi của kiến trúc phần mềm đã được thiết kế, từ đó điều chỉnh các thành phần quan trọng như cơ sở dữ liệu, API và dịch vụ nền.

Thứ hai, kiểm tra khả năng vận hành trên nền tảng đám mây phản ánh xu hướng chuyển đổi số và hiện đại hóa hạ tầng CNTT toàn cầu, khi các tổ chức ngày càng ưa chuộng mô hình Infrastructure as a Service (IaaS) và Platform as a Service (PaaS). Việc triển khai trên đám mây giúp nhóm nghiên cứu đánh giá khả năng mở rộng theo nhu cầu thực tế, đo lường hiệu năng dưới tải lớn, và thực hiện các chiến lược sao lưu, phục hồi thảm họa. Điều này cũng tạo cơ sở cho việc tích hợp các công cụ quản trị, giám sát và tối ưu hóa vận hành, từ đó nâng cao tính bền vững và độ tin cậy của hệ thống.

Cuối cùng, chuẩn bị sẵn cho môi trường sử dụng thực tế là mục tiêu chiến lược nhằm đảm bảo rằng hệ thống không chỉ vận hành trơn tru về mặt kỹ thuật mà còn đáp ứng được các yêu cầu nghiệp vụ, khả năng mở rộng và tuân thủ các quy chuẩn bảo mật. Việc chuẩn hóa môi trường triển khai, từ cấu hình máy chủ, cơ sở dữ liệu, đến kết nối với các dịch vụ phụ trợ, giúp giảm thiểu rủi ro khi đưa vào vận hành chính thức, đồng thời đảm bảo tính linh hoạt để thích ứng với nhu cầu phát triển và mở rộng trong tương lai. Như vậy, mục tiêu triển khai không chỉ là bước cuối cùng trong quy trình phát triển, mà còn là một khâu chiến lược, có tác động trực tiếp đến hiệu quả kinh doanh và giá trị lâu dài của giải pháp.

5.3.2. Lựa chọn dịch vụ Google Cloud

Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu và xu hướng ứng dụng điện toán đám mây trong quản trị doanh nghiệp, việc lựa chọn nền tảng triển khai đóng vai trò chiến lược trong việc đảm bảo hiệu năng, khả năng mở rộng, bảo mật và chi phí vận hành của hệ thống. Nhóm nghiên cứu đã lựa chọn Google Cloud Platform (GCP) dựa trên các tiêu chí kỹ thuật, tính linh hoạt và khả năng tích hợp sâu với các dịch vụ quản lý dữ liệu và hạ tầng ảo hóa.

Google Compute Engine được chọn làm nền tảng máy chủ ảo (Virtual Machine) nhằm cung cấp một môi trường điều khiển linh hoạt, có khả năng mở rộng theo nhu cầu và hỗ trợ các hệ điều hành phổ biến, phù hợp với kiến trúc Backend Laravel của hệ thống. Compute Engine cho phép cấu hình tài nguyên CPU, RAM và lưu trữ tùy chỉnh, từ đó tối ưu hóa hiệu năng cho các yêu cầu xử lý dữ liệu phức tạp và các tác vụ API với tần suất cao. Bên cạnh đó, việc triển khai

trên Compute Engine cung cấp khả năng kiểm soát toàn diện về bảo mật, firewall và networking, đáp ứng các tiêu chuẩn quản trị CNTT hiện đại.

Google Cloud SQL, với cơ sở dữ liệu PostgreSQL quản lý, được lựa chọn nhằm đảm bảo tính toàn vẹn, khả năng truy xuất nhanh và khả năng mở rộng dữ liệu. Cloud SQL loại bỏ các yêu cầu bảo trì thủ công như backup, patching và scaling, đồng thời tích hợp dễ dàng với Laravel thông qua các driver chuẩn, giúp giảm thiểu rủi ro vận hành và tối ưu hóa hiệu suất truy vấn. Sự kết hợp giữa Compute Engine và Cloud SQL tạo nên một kiến trúc backend mạnh mẽ, linh hoạt và dễ bảo trì, đồng thời đảm bảo dữ liệu được lưu trữ an toàn, sẵn sàng phục vụ các ứng dụng di động và web.

Google Cloud Storage được sử dụng như một giải pháp lưu trữ đối tượng (object storage) có khả năng mở rộng vô hạn, đáp ứng nhu cầu lưu trữ file tĩnh, tài liệu và hình ảnh của hệ thống. Việc tích hợp GCS giúp giảm tải cho máy chủ ứng dụng, tối ưu hiệu năng và cải thiện tốc độ truy xuất tài nguyên tĩnh từ client.

Quyết định triển khai dựa trên sự cân nhắc giữa yêu cầu kỹ thuật, hiệu quả vận hành và xu hướng công nghệ hiện đại, thể hiện chiến lược dài hạn trong việc xây dựng một hệ thống có khả năng mở rộng, bảo mật và sẵn sàng thích ứng với nhu cầu phát triển kinh doanh. Đây không chỉ là một lựa chọn kỹ thuật mà còn là chiến lược đảm bảo tính bền vững và khả năng vận hành lâu dài của hệ thống trong môi trường doanh nghiệp số.

5.3.3. Quy trình triển khai Backend (Laravel) lên Google Cloud

- Bước 1: Tạo máy ảo Compute Engine
 - + Mục tiêu: Cung cấp môi trường thực thi linh hoạt, khả năng mở rộng, và kiểm soát toàn diện về hệ thống.
 - + Phân tích: Máy ảo đóng vai trò trung tâm, đảm bảo backend Laravel vận hành ổn định ngoài localhost, kiểm chứng khả năng mở rộng theo nhu cầu tải cao. Cấu hình CPU, RAM, và ổ đĩa được lựa chọn dựa trên phân tích khối lượng dữ liệu và số lượng yêu cầu đồng thời dự kiến.
 - + Ý nghĩa chiến lược: Đây là bước then chốt đảm bảo hạ tầng có thể đáp ứng tăng trưởng người dùng và dữ liệu, đồng thời phù hợp với xu hướng chuyển đổi số sang điện toán đám mây.

- Bước 2: Cài đặt Webserver (Apache/Nginx)
 - + Mục tiêu: Tạo môi trường phục vụ API Laravel với hiệu năng tối ưu.
 - + Phân tích: Lựa chọn Apache hoặc Nginx tùy theo chiến lược cân bằng tải, bảo mật và khả năng xử lý request đồng thời. Cấu hình virtual host, SSL/TLS và rewrite rules được thực hiện theo chuẩn an toàn và tối ưu hóa tốc độ truy xuất.
 - + Ý nghĩa chiến lược: Đảm bảo backend ổn định, an toàn và đáp ứng SLA, đồng thời tạo nền tảng tích hợp các dịch vụ mở rộng như caching, logging và monitoring.
- Bước 3: Triển khai mã nguồn Laravel
 - + Mục tiêu: Chuyển ứng dụng từ môi trường phát triển sang môi trường sản xuất.
 - + Phân tích: Triển khai code, cài đặt dependencies qua Composer, thiết lập quyền truy cập file, đồng thời đảm bảo các service liên quan hoạt động trọn vẹn.
 - + Ý nghĩa chiến lược: Đây là bước quan trọng để bảo đảm tính toàn vẹn và khả năng mở rộng của hệ thống, đồng thời giảm thiểu rủi ro khi vận hành thực tế.
- Bước 4: Cấu hình file .env
 - + Mục tiêu: Đảm bảo các thông số môi trường (database, API keys, cache) chính xác và bảo mật.
 - + Phân tích: Kết nối Laravel với Cloud SQL PostgreSQL được kiểm thử kỹ lưỡng, xác nhận các truy vấn hoạt động chính xác.
 - + Ý nghĩa chiến lược: Tạo nền tảng bảo mật, ổn định, chuẩn hóa môi trường, giúp hệ thống dễ bảo trì và mở rộng.
- Bước 5: Kiểm thử API sau triển khai
 - + Mục tiêu: Đảm bảo các endpoint vận hành chính xác, ổn định, phản hồi nhanh.
 - + Phân tích: Kiểm thử chức năng, hiệu năng và bảo mật API, bao gồm xác thực người dùng, truy xuất dữ liệu và tích hợp dịch vụ phụ trợ.

- + Ý nghĩa chiến lược: Đảm bảo hệ thống sẵn sàng vận hành thực tế, giảm thiểu rủi ro kinh doanh và nâng cao trải nghiệm người dùng.

5.3.4. Triển khai ứng dụng mobile

- Bước 1: Build file APK
 - + Mục tiêu: Tạo phiên bản ứng dụng sẵn sàng cài đặt trên thiết bị Android.
 - + Phân tích: Bao gồm tích hợp toàn bộ giao diện, API backend và service, đồng thời tối ưu hóa hiệu năng và dung lượng.
 - + Ý nghĩa chiến lược: Đảm bảo ứng dụng có chất lượng cao, sẵn sàng phục vụ người dùng cuối, đồng thời tuân thủ chuẩn UX/UI hiện đại.
- Bước 2: Cấu hình API endpoint
 - + Mục tiêu: Đảm bảo ứng dụng di động kết nối chính xác với backend trên Google Cloud.
 - + Phân tích: Cấu hình endpoint chuẩn xác giúp ứng dụng thực hiện xác thực, truy xuất dữ liệu và cập nhật trạng thái một cách ổn định và bảo mật.
 - + Ý nghĩa chiến lược: Đây là điểm mấu chốt để đảm bảo tính khả thi và độ tin cậy của giải pháp, nâng cao trải nghiệm người dùng và đáp ứng yêu cầu vận hành thực tế.
- Bước 3: Thủ nghiệm cài đặt trên thiết bị thật
 - + Mục tiêu: Kiểm tra tính tương thích, hiệu năng, UX và phản hồi thực tế từ người dùng.
 - + Phân tích: Thủ nghiệm trên nhiều thiết bị và phiên bản Android giúp phát hiện lỗi giao diện, xử lý dữ liệu và tương tác API, đồng thời kiểm tra khả năng offline và bảo mật dữ liệu.
 - + Ý nghĩa chiến lược: Đảm bảo sản phẩm hoàn thiện, sẵn sàng triển khai trên diện rộng, góp phần nâng cao độ tin cậy và giá trị ứng dụng trong môi trường doanh nghiệp số.

5.4. KẾT CHƯƠNG

Chương 5 đã trình bày một cách toàn diện và có hệ thống quá trình thử nghiệm và triển khai hệ thống, bao gồm cả kiểm thử chức năng của ứng dụng và triển khai backend Laravel cùng ứng dụng mobile trên nền tảng Google Cloud. Quá trình này không chỉ nhằm kiểm chứng tính khả thi và ổn định của giải pháp mà còn thể hiện sự sẵn sàng vận hành trong môi trường thực tế, đồng thời tạo cơ sở khoa học và chiến lược cho việc phát triển, mở rộng và tối ưu hệ thống trong tương lai.

Về kiểm thử chức năng, nhóm nghiên cứu đã xây dựng và thực hiện các bộ test case chi tiết, dựa trên đặc tả nghiệp vụ và yêu cầu chức năng của hệ thống. Kết quả kiểm thử cho thấy hơn 90% chức năng cốt lõi hoạt động chính xác, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thiết kế. Những quan sát này không chỉ xác nhận tính đúng đắn của hệ thống mà còn cung cấp cơ sở đánh giá khả năng mở rộng và độ tin cậy khi triển khai thực tế. Hơn nữa, quá trình kiểm thử đã giúp nhóm nhận diện các lỗi tiềm ẩn và điều chỉnh kịp thời, từ đó đảm bảo rằng hệ thống vận hành ổn định, dữ liệu được xử lý chính xác và trải nghiệm người dùng đạt chuẩn chất lượng cao.

Về triển khai hệ thống, nhóm đã thực hiện triển khai backend Laravel trên Google Compute Engine, kết nối với Cloud SQL và sử dụng Cloud Storage để lưu trữ dữ tĩnh, đồng thời triển khai ứng dụng mobile với API endpoint trả về backend. Kết quả triển khai chứng minh rằng hệ thống vận hành ổn định ngoài môi trường phát triển, đáp ứng yêu cầu hiệu năng, bảo mật, khả năng mở rộng và độ tin cậy.

Tóm lại, Chương 5 đã hoàn tất việc đánh giá khả năng vận hành, tính đúng đắn chức năng và sẵn sàng triển khai của hệ thống. Kết quả này không chỉ khẳng định tính khả thi kỹ thuật và độ ổn định mà còn tạo nền tảng vững chắc để áp dụng hệ thống trong môi trường thực tế, nâng cao trải nghiệm người dùng và định hướng phát triển trong bối cảnh số hóa toàn cầu.

KẾT LUẬN

Trong bối cảnh giáo dục đại học đang chuyển đổi mạnh mẽ theo xu thế số hóa toàn diện, việc hiện đại hóa các hoạt động quản lý học thuật đã trở thành yêu cầu cấp thiết nhằm nâng cao chất lượng vận hành, hiệu quả quản trị và năng lực cạnh tranh của các đơn vị đào tạo. Trên cơ sở đó, đề tài “Xây dựng hệ thống quản lý các cuộc thi học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Thương TP. Hồ Chí Minh” được triển khai với mục tiêu phát triển một nền tảng công nghệ thông nhất, có khả năng chuẩn hóa – tự động hóa – số hóa toàn diện quy trình quản lý các cuộc thi học thuật.

Quá trình thực hiện đề tài được triển khai xuyên suốt qua nhiều giai đoạn liên kết chặt chẽ: khảo sát thực tế, phân tích – mô hình hóa yêu cầu, thiết kế cơ sở dữ liệu và cấu trúc hệ thống, xây dựng giao diện, và hiện thực hóa chức năng trên nền tảng web và mobile. Kết quả nghiên cứu cho thấy hệ thống đã đáp ứng đầy đủ yêu cầu nghiệp vụ đã đặt ra, thể hiện tính logic, tính nhất quán và khả năng vận hành ổn định khi tích hợp vào quy trình quản lý của Khoa.

Trong giai đoạn khảo sát, nhóm nghiên cứu nhận diện được nhiều bất cập của mô hình quản lý truyền thống: dữ liệu phân tán, xử lý thủ công, thiếu minh bạch, khó theo dõi tiến độ và hạn chế trong tổng hợp báo cáo. Những hạn chế này trở thành cơ sở quan trọng để đề tài định hình một hệ thống mới dựa trên các nguyên tắc quản trị hiện đại: tập trung hóa dữ liệu, chuẩn hóa luồng xử lý, tự động hóa tác vụ, phân quyền theo vai trò nghiệp vụ và tối ưu hóa trải nghiệm người dùng.

Giai đoạn phân tích – thiết kế tiếp tục cung cấp nền tảng kỹ thuật của đề tài thông qua việc mô hình hóa hệ thống bằng các sơ đồ UML và thiết kế cơ sở dữ liệu theo hướng chặt chẽ, nhất quán và đảm bảo toàn vẹn quan hệ. Các giao diện web và mobile được xây dựng dựa trên triết lý thiết kế “đơn giản – trực quan – khả dụng”, hướng đến đa đối tượng người dùng.

Ở giai đoạn cài đặt, hệ thống đã hiện thực hóa toàn bộ chức năng cốt lõi của quy trình quản lý cuộc thi học thuật: lập kế hoạch, thẩm định – phê duyệt, phân công nhân sự, tạo đề thi, đăng ký và quản lý thí sinh, chấm điểm, tổng hợp kết quả, quản lý điểm rèn luyện và hỗ trợ check-in QR. Việc lựa chọn Laravel, Flutter và PostgreSQL làm nền tảng giúp đảm bảo tính ổn định, hiệu năng và khả năng mở rộng của hệ thống trong tương lai.

Mặc dù đề tài đã hoàn thành mục tiêu nghiên cứu và xây dựng giải pháp khả thi, nhóm nghiên cứu nhận thức rằng hệ thống vẫn còn một số hạn chế nhất định do thời gian và phạm vi triển khai

Mặc dù đề tài đã hoàn thành các mục tiêu nghiên cứu, triển khai hệ thống và chứng minh được tính khả thi của giải pháp, nhóm nghiên cứu nhận thấy hệ thống vẫn tồn tại một số hạn chế nhất định do giới hạn về thời gian và phạm vi thực hiện. Trong tương lai, hệ thống có thể được mở rộng và phát triển theo nhiều hướng chiến lược, mang lại tiềm năng ứng dụng rộng rãi hơn như:

- Ứng dụng phân tích dữ liệu học thuật nhằm hỗ trợ dự báo mức độ tham gia, đánh giá xu hướng tổ chức cuộc thi và phân tích hiệu suất sinh viên.
- Tích hợp công nghệ trí tuệ nhân tạo cho các chức năng gợi ý lịch thi, dự đoán tải hệ thống hoặc tối ưu phân công giảng viên theo năng lực chuyên môn.
- Kết nối với hạ tầng công nghệ thông tin chung của Nhà trường, tiến tới xây dựng một hệ sinh thái quản lý học thuật thống nhất.
- Mở rộng API và mô –đun để hỗ trợ các cuộc thi cấp Khoa – Trường – Liên trường, gia tăng tính linh hoạt và tính liên thông của hệ thống.
- Tăng cường bảo mật và khả năng chịu tải, chuẩn bị cho việc vận hành trong quy mô lớn hơn.

Tổng thể, đề tài không chỉ mang giá trị học thuật thông qua việc giúp sinh viên vận dụng các kiến thức chuyên môn vào một bài toán thực tiễn phức tạp, mà còn đóng góp đáng kể vào việc nâng cao chất lượng quản lý học thuật tại Khoa Công nghệ Thông tin. Hệ thống được xây dựng là minh chứng cho việc ứng dụng công nghệ thông tin đóng vai trò then chốt trong đổi mới giáo dục đại học, góp phần định hình mô hình quản trị học thuật hiện đại, minh bạch và bền vững trong kỷ nguyên chuyển đổi số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Lẽ, Nguyễn Thị Thanh Thủy, Lâm Thị Họa Mi, "Giáo trình hệ quản trị cơ sở dữ liệu," Trường Đại học Công Thương TPHCM," 2024. [Online].
- [2] A. Biessek, Flutter for Beginners, Packt Publishing Ltd, 2019.
- [3] P. G. D. Group, "PostgreSQL Documentation," [Online]. Available: <https://www.postgresql.org/docs/current/>. [Accessed 02 12 2025].
- [4] TutorialsPoint, "PostgreSQL Tutorial," [Online]. Available: <https://www.tutorialspoint.com/postgresql/index.htm>. [Accessed 02 12 2025].
- [5] W3Schools, "PHP Tutorial," [Online]. Available: <https://www.w3schools.com/php/>. [Accessed 02 12 2025].
- [6] Laravel, "Laravel 12.x Documentation," [Online]. Available: <https://www.postgresql.org/docs/current/>. [Accessed 02 12 2025].
- [7] Flutter, "Flutter Learning Resources," . [Online]. Available: <https://docs.flutter.dev/reference/learning-resources>. [Accessed 02 12 2025].
- [8] Flutter, "Flutter Documentation," [Online]. Available: <https://docs.flutter.dev/>. [Accessed 02 12 2025].
- [9] Viblo, "Use Case Diagram và lý do sử dụng trong kiểm thử phần mềm – P1," [Online]. Available: <https://viblo.asia/p/use-case-diagram-va-ly-do-su-dung-trong-kiem-thu-phan-mem-p1-obA46PBXLKv>. [Accessed 02 12 2025].
- [10] GeeksforGeeks, "Flutter Tutorial," [Online]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/flutter/flutter-tutorial/>. [Accessed 02 12 2025].
- [11] Viblo, "Phân tích thiết kế hệ thống thông tin sử dụng biểu đồ UML – Phần 1," [Online]. Available: <https://viblo.asia/p/phan-tich-thiet-ke-he-thong-thong-tin-su-dung-bieu-do-uml-phan-1-PjxMe6yNG4YL>. [Accessed 02 12 2025].
- [12] Viblo, "Phân tích thiết kế hệ thống thông tin sử dụng biểu đồ UML – Phần 2," [Online]. Available: <https://viblo.asia/p/phan-tich-thiet-ke-he-thong-thong-tin-su-dung-bieu-do-uml-phan-2-0bDM6wpAG2X4YL>. [Accessed 02 12 2025].

BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

STT	MSSV	HỌ VÀ TÊN	NHIỆM VỤ	ĐÁNH GIÁ
1	2001222529	Đinh Thị Thảo Ly	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định mục tiêu và phạm vi nghiên cứu - Khảo sát hiện trạng <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích cơ cấu tổ chức hiện hành. + Đánh giá quy trình nghiệp vụ đang áp dụng. + Thu thập và phân tích các biểu mẫu, tài liệu liên quan. - Phân công nhiệm vụ cho các thành viên. - Phân tích nghiệp vụ và mô hình hóa hệ thống <ul style="list-style-type: none"> + Xây dựng sơ đồ Use – Case nghiệp vụ. + Xây dựng sơ đồ Use – Case hệ thống. + Xây dựng sơ đồ Lớp mức phân tích + thiết kế. - Thiết kế hệ thống <ul style="list-style-type: none"> + Thiết kế cơ sở dữ liệu. + Xây dựng chức năng dành cho sinh viên: 	100%

			<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý thông tin cá nhân. • Tham gia cỗ vũ. • Tham gia hỗ trợ. <p>– Kiểm thử hệ thống</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lập danh sách test case. + Kiểm thử hệ thống <p>– Soạn thảo và trình bày báo cáo Word.</p>	
2	2001225805	Nguyễn Thị Kiều Vân	<ul style="list-style-type: none"> – Thiết kế giao diện người dùng <ul style="list-style-type: none"> + Thiết kế giao diện website. + Thiết kế giao diện ứng dụng di động (mobile). – Phát triển chức năng cơ bản moblie <ul style="list-style-type: none"> + Xây dựng chức năng đăng nhập và đăng xuất. – Chức năng dành cho giảng viên <ul style="list-style-type: none"> + Quản lý chấm điểm. + Quản lý giải thưởng. + Quản lý hồ sơ quyết toán. – Chức năng dành cho sinh viên trên website <ul style="list-style-type: none"> + Tham gia thi. 	100%

			<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng dành cho sinh viên trên mobile + Quản lý thông tin cá nhân. + Tham gia thi. + Tham gia cỗ vũ. + Tham gia hỗ trợ. - Kiểm thử hệ thống + Lập danh sách test case. + Thực hiện kiểm thử chức năng. - Chuẩn bị báo cáo tổng kết dự án (Power Point). 	
3	2001221872	Lê Trung Kiên	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế giao diện website người dùng - Phát triển chức năng cơ bản website <ul style="list-style-type: none"> + Xây dựng chức năng đăng nhập và đăng xuất. + Quản trị người dùng. - Xây dựng website dành cho giảng viên gồm các Chức năng <ul style="list-style-type: none"> + Quản lý thông tin cá nhân. + Quản lý kế hoạch học thuật. + Quản lý dự trù chi phí. 	100%

			<ul style="list-style-type: none"> + Quản lý cuộc thi học thuật. + Phân công ban chuyên môn. + Quản lý đề thi và hoạt động hỗ trợ. - Xây dựng Website dành cho Quản trị hệ thống (Admin) <ul style="list-style-type: none"> + Quản lý người dùng + Quản lý cuộc thi + Quản lý tin tức + Cài đặt hệ thống + Dashboard tổng quan - Kiểm thử hệ thống <ul style="list-style-type: none"> + Lập danh sách test case. + Thực hiện kiểm thử chức năng. - Triển khai hệ thống trên GCP 	
--	--	--	--	--