

**THUYẾT MINH ĐỀ TÀI
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ
(do sinh viên thực hiện)**

1. TÊN ĐỀ TÀI SMART SCHOOL – HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ HỌC THÔNG MINH SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ IOT		2. MÃ SỐ TSV2018-								
Lĩnh vực ưu tiên <input type="checkbox"/> Lĩnh vực 1. Ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp, thủy sản và môi trường <input type="checkbox"/> Lĩnh vực 2. Quản lý và sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên <input checked="" type="checkbox"/> Lĩnh vực 3. Công nghệ và công nghệ thông tin – truyền thông <input type="checkbox"/> Lĩnh vực 4. Khoa học Giáo dục, Luật và Xã hội Nhân văn <input type="checkbox"/> Lĩnh vực 5. Phát triển kinh tế, Thị trường										
3. LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> Khoa học Tự nhiên <input type="checkbox"/> </div> <div style="width: 45%;"> Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ <input checked="" type="checkbox"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> Khoa học Y, dược <input type="checkbox"/> </div> <div style="width: 45%;"> Khoa học Nông nghiệp <input type="checkbox"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> Khoa học Xã hội <input type="checkbox"/> </div> <div style="width: 45%;"> Khoa học Nhân văn <input type="checkbox"/> </div> </div>			4. LOẠI HÌNH NGHIÊN CỨU <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Cơ bản</td> <td style="width: 33%;">Ứng dụng</td> <td style="width: 33%;">Triển khai</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Cơ bản	Ứng dụng	Triển khai	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cơ bản	Ứng dụng	Triển khai								
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
5. THỜI GIAN THỰC HIỆN: 06 tháng Từ tháng 06 năm 2018 đến tháng 11 năm 2018										
6. ĐƠN VỊ CỦA CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI Tên đơn vị: Khoa Công Nghệ, Trường Đại Học Cần Thơ Điện thoại: 0292 3834 267 E-mail: kcn@ctu.edu.vn Địa chỉ: Khu 2 Trường Đại học Cần Thơ, Đường 3/2, Phường Xuân Khánh, Quận Ninh Kiều, Thành Phố Cần Thơ Họ và tên thủ trưởng đơn vị: PGS.TS. Nguyễn Chí Ngôn										
7. CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> Họ và tên: ĐÀO MINH AN </div> <div style="width: 45%;"> MSSV: B1509360 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> Ngày tháng năm sinh: 07/04/1997 </div> <div style="width: 45%;"> Lớp: TN15Y6A1 – Kỹ thuật Cơ Điện tử A1 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> Điện thoại di động: 0918 603 555 </div> <div style="width: 45%;"> Khóa: 41 </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> E-mail: anb1509360@student.ctu.edu.vn </div>										
8. NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI										
TT	Họ và tên	MSSV, Lớp, Khóa	Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao	Chữ ký						

1	ĐÀO MINH AN (chủ nhiệm đề tài)	MSSV: B1509360 Lớp: Kỹ thuật Cơ-Điện tử (TN15Y6A1) Khóa: 41	<ul style="list-style-type: none"> - Liên hệ giảng viên khi cần xin ý kiến. - Tổng hợp ý kiến, đề xuất của thành viên nhóm đề tài. Kết luận phương pháp phù hợp nhất để tiến hành mô hình hóa. - Lập tài liệu thiết kế phần cứng. - Thiết kế phần cứng. - Lập trình phần cứng. - Lắp đặt, tổ chức hệ thống mô phỏng. - Kiểm thử tổng quát. - Liên hệ khoa Công Nghệ để xin phép thực hiện thí điểm tại một số phòng học của khoa. - Thực hiện thí điểm tại một số phòng học thuộc khoa Công Nghệ (nếu được phép). - Tiến hành thống kê (nếu được thí điểm thực tế) - Tổng kết, đánh giá: ghi rõ các nội dung và người thực hiện. 	
2	PHẠM HOÀNG ANH (thành viên chính)	MSSV: B1509361 Lớp: Kỹ thuật Cơ-Điện tử (TN15Y6A1) Khóa: 41	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu và đề xuất phương pháp cải thiện quy trình vận hành và quản lý hệ thống điện. - Lập tài liệu thiết kế phần cứng. - Thiết kế phần cứng. - Lập trình phần cứng. - Lắp đặt, tổ chức hệ thống mô phỏng. - Kiểm thử phần cứng. - Thực hiện thí điểm tại một số phòng học 	

			<p>thuộc khoa Công Nghệ (nếu được phép).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiến hành thống kê (nếu được thí điểm thực tế) - Phân tích, thu thập dữ liệu thống kê (nếu được thí điểm thực tế) 	
3	<p>TRẦN HOÀNG THẢO NGUYỄN (thành viên chính)</p>	<p>MSSV: B1509938 Lớp: Kỹ thuật Máy Tính (DI15Z6A2) Khóa: 41</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu và đề xuất phương pháp cải thiện quy trình vận hành và quản lý hệ thống điện. - Phân tích yêu cầu phần mềm cho hệ thống quản lý điện nhà học. - Lập tài liệu đặc tả phần mềm - Lập tài liệu thiết kế phần mềm - Thiết kế giao diện. - Lập trình giao diện (front end). - Kiểm thử phần mềm. - Thực hiện thí điểm tại một số phòng học thuộc khoa Công Nghệ (nếu được phép). - Tiến hành thống kê (nếu được thí điểm thực tế) 	
4	<p>NGUYỄN NHẬT QUANG (thành viên chính)</p>	<p>MSSV: B1607016 Lớp: Công Nghệ Thông Tin (DI16V7F2) Khóa: 42</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu và đề xuất phương pháp cải thiện quy trình vận hành và quản lý hệ thống điện. - Phân tích yêu cầu phần mềm cho hệ thống quản lý điện nhà học. - Lập tài liệu đặc tả phần mềm - Lập tài liệu thiết kế phần mềm - Thiết kế database. 	

			<ul style="list-style-type: none">- Thiết kế server.- Lập trình server, lập trình phần xử lý. (back end)- Kiểm thử phần mềm.- Thực hiện thí điểm tại một số phòng học thuộc khoa Công Nghệ (nếu được phép).- Phân tích, thu thập dữ liệu thống kê. (nếu được thí điểm thực tế)	
Cán bộ hướng dẫn sinh viên thực hiện đề tài				
Họ và tên, MSCB	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn		Nhiệm vụ	Chữ ký
(Thầy) NGUYỄN HUỲNH ANH DUY MSCB: 002309	Đơn vị: Bộ môn Tự động hóa Chuyên môn: Kỹ thuật Cơ – Điện tử		Hướng dẫn nội dung khoa học và Hướng dẫn lập dự toán kinh phí đề tài	
9. ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH: Không				

10. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

10.1. Trong nước

Mô hình Smart School – Lớp học thông minh đã được Samsung đầu tư thử nghiệm tại một số trường học phổ thông tại Hà Nội. Tuy nhiên mô hình này tập trung vào từng phòng học, với việc sử dụng các thiết bị giảng dạy hiện đại, theo tiêu chuẩn mới chứ không phải thành lập một hệ thống đồng nhất, một mạng lưới kết nối và quản lý các phòng học và hệ thống điện phòng học.

Thông tin về mô hình Smart school của Samsung:

<http://www.vir.com.vn/samsung-expands-samsung-smart-school-model-in-vietnam-37745.html>

Bên cạnh đó cũng có một số hệ thống quản lý lấy tên Smart School, nhưng tập trung vào xây dựng phần mềm hỗ trợ quản lý số lượng học viên, giáo viên, sắp xếp thời khóa biểu, khóa học, lớp học, lịch giảng dạy của các trung tâm ngoại ngữ... Có chức năng gần tương tự như hệ thống quản lý của Đại Học Cần Thơ, chưa đi sâu vào quản lý cụ thể hệ thống điện các phòng học.

10.2. Ngoài nước

Mô hình Smart School tương tự của Samsung cũng đã được triển khai trên một số quốc gia như Mỹ, Trung Đông và các nước Châu Âu.

Mô hình điều khiển và quản lý tòa nhà (Building Management System - BMS) là một hệ thống tổng quát và bao gồm nhiều lĩnh vực quản lý trong cùng một tòa nhà như: thông gió, chiếu sáng, nhiệt độ, cấp thoát nước, hệ thống an ninh, quản lý điện năng,... Hệ thống này được ứng dụng cho các tòa nhà cao tầng, chung cư cao cấp với hệ thống thiết bị và nhu cầu đi kèm lớn, không chuyên môn hóa riêng về hệ thống điện nhà học như phạm vi của đề tài.

Thông tin về mô hình BMS:

https://en.wikipedia.org/wiki/Building_management_system

10.3. Danh mục các công trình đã công bố thuộc lĩnh vực của đề tài của chủ nhiệm và những thành viên tham gia nghiên cứu

a) Của chủ nhiệm đề tài: Không

b) Của các thành viên tham gia nghiên cứu: Không

11. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Hiện nay, trường đại học Cần Thơ có khoảng trên 30.000 sinh viên (số liệu công bố tháng 4 năm 2017) đang học tập và nghiên cứu. Bên cạnh giờ lên giảng đường, để sinh viên có thể hoàn thành những bài tập lớn, đồ án môn học mà thầy cô giao phó thì những giờ thảo luận, học nhóm là không thể thiếu. Trung tâm học liệu Đại học Cần Thơ có phục vụ những phòng thảo luận nhóm với bảng và máy chiếu, tuy nhiên số lượng phòng thảo luận nhóm là rất ít (03 phòng), với số lượng sinh viên như trên, các phòng này thường xuyên kín chỗ. Theo kinh nghiệm và quan sát của nhóm nghiên cứu, nhiều nhóm sinh viên đã tận dụng những phòng học lý thuyết vào giờ trống để tiến hành thảo luận và học nhóm. Tuy nhiên đa số việc nhận biết được phòng học nào trống và trống vào tiết nào là hoàn toàn phụ thuộc vào kinh nghiệm của mỗi nhóm sinh viên sau thời gian học tập tại một nhà học nhất định, còn việc theo dõi trạng thái các phòng học ở các nhà học khác mà sinh viên không thường xuyên lui tới là điều gần như không thể.

Điều này mang lại nhiều bất cập cho bản thân sinh viên và cho cán bộ quản lý nhà học. Cụ thể:

Đối với sinh viên:

Thứ nhất, để có thể xác định được phòng học trống tiết, sinh viên cần phải thường xuyên học tập tại một nhà học cụ thể, việc xác định phòng học trống tiết vào những buổi đầu của học kỳ là rất hạn chế. Do đó việc tìm một nhà học với các phòng học trống rất mất thời gian và giảm hiệu quả giờ tự học của sinh viên.

Thứ hai, sinh viên không thể xác định trước việc những phòng học trống tiết đó có thể được giáo viên dùng để dạy bù, dạy bổ sung hay không. Vì vậy dẫn đến nhiều trường hợp cả nhóm sinh viên hẹn nhau vào học nhóm tại một phòng theo lịch là trống, nhưng cuối cùng là có giảng viên dạy bù. Dẫn đến mất thời gian để tìm phòng khác thay thế, đôi khi dẫn đến hủy cả buổi học nhóm.

Thứ ba, việc hẹn đặt phòng với quản lý nhà học là hết sức khó khăn, và gần như không thể hẹn mượn phòng trước một vài ngày.

Thứ tư, vì những khó khăn trên, nên nhiều nhóm sinh viên chọn các quán café để thực hiện học nhóm. Môi trường ở các quán café là môi trường giải trí, thư giãn nên thường có tiếng nhạc và tiếng ồn rất lớn, gây mất tập trung, giảm hiệu suất học tập và làm việc của nhóm sinh viên, ngoài ra những nơi này thường không có bảng và máy chiếu, dẫn đến khó khăn khi muốn trình bày ý tưởng trước một nhóm đông thành viên. Ngoài ra còn tạo thêm gánh nặng tài chính cho các em khi phải thường xuyên lui tới các quán café.

Đối với quản lý nhà học:

Thứ nhất, quản lý nhà học không thể kiểm soát được số lượng và danh tính sinh viên sử dụng phòng học lý thuyết ngoài giờ lên lớp. Dẫn đến nguy cơ mất an ninh đối với các tài sản có giá trị trong phòng học. Do đó các phòng học trống tiết thường bị khóa lại, dẫn đến lãng phí cơ sở vật chất, khi chúng có thể dùng để phục vụ việc học tập nhóm của sinh viên ngoài giờ lên lớp.

Thứ hai, các quản lý nhà học chỉ có thể kiểm tra phòng học vào cuối mỗi buổi, do đó nếu sinh viên ra về không tắt đèn quạt thì đến cuối buổi quản lý nhà học mới biết và tắt, dẫn đến hao phí năng lượng. Và quản lý nhà học cũng không thể truy ra danh tính những sinh viên vô ý thức để thực hiện kỷ luật thích hợp, từ đó không tạo được sự răn đe, giáo dục những sinh viên thiếu ý thức.

Thứ ba, vì không thể xác định danh tính những người đang sử dụng phòng học ngoài giờ chính thức, nên nếu có xảy ra sự cố ngoài ý muốn, cháy chập, hư hại thì việc truy cứu trách nhiệm là hết sức khó khăn.

Từ những vấn đề nêu trên, nhóm nghiên cứu muốn đề xuất một giải pháp quản lý và điều tiết hệ thống điện năng phòng học tự động cho các nhà học. Giúp sinh viên có thể chủ động hơn trong việc học tập nhóm và giúp nhà trường quản lý hệ thống phòng học được tốt hơn, linh hoạt và tiết kiệm hơn. Đề tài có khả năng ứng dụng cấp thiết cho trường Đại Học Cần Thơ trong quá trình nâng cao chất lượng sinh viên đi theo hướng công nghiệp 4.0

12. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

Mục tiêu chính của đề tài là xây dựng một hệ thống quản lý và điều tiết hệ thống điện phòng học theo mô hình vạn vật kết nối (IoT-Internet of Things) gồm 02 (hai) thành phần chính: Bộ điều khiển (tại mỗi phòng học) và Hệ thống Server. Hoạt động theo nguyên lý: mỗi phòng học sẽ được gắn một bộ điều khiển nối tiếp với công tắc CB cơ hiện tại. Nhiệm vụ chính của bộ điều khiển là tác động vào đường điện chính của phòng học, bên cạnh tương tác với người mượn phòng. Bộ điều khiển sẽ nhận lệnh và tương tác trực tiếp với hệ thống server và database thông qua mạng wifi. Sinh viên và quản lý nhà học có thể đăng ký trước thông qua website hệ thống, hoặc sử dụng thẻ sinh viên tương tác trực tiếp với bộ điều khiển để mở điện trong phòng. Hệ thống có thể tự động tắt điện khi quá giờ cho phép

mà hệ thống điện vẫn hoạt động.

Nếu được sự đồng ý của khoa Công Nghệ, đề tài sẽ được áp dụng cụ thể ở một số phòng học (dự kiến 03 phòng) thuộc dãy nhà học Khoa Công Nghệ hoặc thực hiện demo trên mô hình thu nhỏ.

13. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI NGHIÊN CỨU

13.1. Đối tượng nghiên cứu

- Hệ thống nhà học và hệ thống điện trong các nhà học của trường.
- Thói quen sử dụng điện trong các phòng học thuộc các nhà học, trong và ngoài giờ lên lớp chính của sinh viên.
- Bộ điều khiển IoT với mạch công tắc Relay
- Lập trình web, cơ sở dữ liệu ứng dụng vào hệ thống quản lý điện nhà học.

13.2. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu này nhằm tìm hiểu và xây dựng một hệ thống trên cơ sở công nghệ vạn vật kết nối (IoT) sao cho hệ thống này có thể sử dụng được trong phạm vi bất kỳ nhà học, khoa, viện nào trong trường.

Nội dung nghiên cứu:

- Tìm hiểu, sáng tạo quy trình quản lý nhà học và điện nhà học một cách hiệu quả nhất.
- Mô hình hóa các dữ liệu liên quan đến việc sử dụng và quản lý hệ thống điện nhà học.
- Xây dựng hệ thống phần mềm phân quyền phù hợp với từng cấp quản lý và sử dụng điện.
- Xây dựng hệ thống phần cứng gọn nhẹ, hoạt động ổn định.
- Xây dựng giao diện phần mềm thân thiện, tiện dụng.

Thời gian: 06 tháng.

Không gian: trên mô hình thu nhỏ hoặc trên một số phòng học (dự kiến 03 phòng) thuộc dãy nhà học của khoa Công Nghệ, trường Đại Học Cần Thơ (nếu được khoa cho phép).

Lý giải chọn mẫu: Do giới hạn về kinh phí và thời gian của đề tài, nên nhóm đề tài chỉ có thể triển khai thực tế trên mô hình thu nhỏ hoặc trên 03 phòng học của khoa Công Nghệ. Về thực tiễn ứng dụng có thể triển khai trên tất cả các phòng học thuộc hệ thống nhà học của trường.

14. CÁCH TIẾP CẬN, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

14.1. Cách tiếp cận

Từ thực trạng, kết hợp với lý thuyết để tạo ra giải pháp. ((4) Thực trạng-lý thuyết => giải pháp)

14.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phân tích: Phân tích quy trình quản lý hiệu quả nhà học và diện nhà học.
- Thiết kế: Viết tài liệu đặc tả, tài liệu thiết kế cho phần mềm. Viết tài liệu thiết kế phần cứng. Thực hiện lập trình, thiết kế phần mềm, phần cứng, xây dựng mẫu thử.
- Kiểm thử: Tiến hành kiểm thử và lập tài liệu kiểm thử trên mô hình thu nhỏ.
- Liên hệ: Liên hệ với khoa Công Nghệ để xin phép thí điểm tại một số phòng học thuộc nhà học của khoa. (dự kiến 03 phòng)
- Thí điểm (nếu được sự cho phép của khoa Công Nghệ): thí điểm trên một số phòng học thuộc nhà học của khoa.
- Thống kê (nếu được phép thí điểm thực tế): Dựa trên dữ liệu thu được trong quá trình thí điểm và ý kiến người sử dụng, tiến hành thống kê để xác định hiệu quả của mô hình.
- Tổng kết, đánh giá: Tiến hành tổng hợp, đánh giá hiệu quả đề tài. Nếu mô hình đạt hiệu quả cao, có thể tiến hành triển khai thực tế.

15. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

15.1. Nội dung nghiên cứu (*Mô tả chi tiết những nội dung nghiên cứu của đề tài*)

- **Hoạt động chuyên môn 01:** Lập tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm cho hệ thống
 - Chuẩn bị: không
 - Tiến hành:
 - + Xây dựng tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm.
 - + Xây vẽ sơ đồ lớp và sơ đồ trường hợp sử dụng trên công cụ StarUML.
 - Chỉ tiêu:
 - + Hoàn thành file đặc tả yêu cầu phần mềm lưu dưới dạng file .docx và tài liệu giấy (nếu cần)
 - + Sơ đồ lớp, sơ đồ trường hợp sử dụng của hệ thống lưu dưới dạng file hình ảnh (.JPG)
- **Hoạt động chuyên môn 02:** Lập tài liệu thiết kế cho phần mềm và phần cứng của hệ thống
 - Chuẩn bị:
 - + Tài liệu đặc tả, sơ đồ lớp, sơ đồ trường hợp sử dụng cho phần mềm ở hoạt động chuyên môn 01.
 - Tiến hành:
 - + Thực hiện tài liệu thiết kế cho hệ thống phần mềm.
 - + Thiết kế giao diện dưới dạng hình ảnh cho web.
 - + Thực hiện tài liệu thiết kế cho hệ thống phần cứng.
 - Chỉ tiêu:

+ Hoàn thành file tài liệu thiết kế cho hệ thống phần mềm lưu dưới dạng .docx và tài liệu giấy (nếu cần).

+ Hình ảnh giao diện trực quan cho web.

+ Hoàn thành file tài liệu thiết kế cho hệ thống phần cứng lưu dưới dạng .docx và tài liệu giấy (nếu cần).

• **Hoạt động chuyên môn 03:** Thực hiện lập trình phần mềm (server và giao diện web)

- Chuẩn bị:

+ Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm, sơ đồ lớp và sơ đồ trường hợp sử dụng ở hoạt động chuyên môn 01.

+ Tài liệu thiết kế cho hệ thống phần mềm ở hoạt động chuyên môn 02.

- Tiến hành:

+ Thiết lập cơ sở dữ liệu cho hệ thống

+ Lập trình ứng dụng hệ thống trên nền tảng web.

- Chỉ tiêu:

+ Có được cơ sở dữ liệu cơ bản cho hệ thống.

+ Có được source code hệ thống trên web dưới dạng các Project Folder.

+ Có được địa chỉ trang web cho ứng dụng trên web.

Cần đạt được các chỉ tiêu ở hoạt động này để tiến hành hoạt động chuyên môn 05.

• **Hoạt động chuyên môn 04:** Thực hiện lập trình, thiết kế phần cứng. Xây dựng giao diện người dùng từ các thiết bị ngoại vi.

- Chuẩn bị:

+ Tài liệu thiết kế cho hệ thống phần cứng ở hoạt động chuyên môn 02.

- Tiến hành:

+ Lập trình ứng dụng hệ thống trên nền tảng vi điều khiển, hệ thống nhúng.

+ Thiết lập phần cứng, giao diện phần cứng.

- Chỉ tiêu:

+ Có được source code hệ thống phần cứng.

+ Hoàn thiện Bộ điều khiển điện nhà học (phần cứng).

+ Hoàn thiện mô hình mô phỏng thu nhỏ.

Cần đạt được các chỉ tiêu ở hoạt động này để tiến hành hoạt động chuyên môn 05.

• **Hoạt động chuyên môn 05:** Lập tài liệu kiểm thử và tiến hành kiểm thử, hoàn thiện phần cứng và phần mềm.

- Chuẩn bị:

+ Cơ sở dữ liệu cơ bản cho hệ thống.

+ Source code phần mềm (Project Folder), địa chỉ web hệ thống.

+ Source code phần cứng.

- + Bộ điều khiển điện nhà học (phần cứng).

- + Mô hình mô phỏng thu nhỏ.

- + Tài liệu thiết kế phần mềm, phần cứng.

- Tiến hành:

- + Thực hiện kiểm thử trên mô hình thu nhỏ.

- + Phát hiện các lỗi về mặt chức năng, về mặt logic, phát hiện các chức năng khó tiếp cận, các chức năng khiến người dùng khó hiểu, khó thao tác.

- + Cải tiến các vấn đề đã mắc phải để hoàn thiện hệ thống.

- + Xây dựng tài liệu kiểm thử dưới dạng file .docx

- Chỉ tiêu:

- + Hoàn thành tài liệu kiểm thử dưới dạng file .docx

Hoạt động chuyên môn này được lặp lại nhiều lần cho đến khi ứng dụng hoàn thiện có thể thí điểm chính thức (nếu được phép).

- **Hoạt động chuyên môn 06: (nếu được khoa cho phép)** thực hiện thí điểm thực tế trên một số phòng học thuộc khoa Công Nghệ.

- Chuẩn bị:

- + Địa chỉ trang web của hệ thống.

- + Bộ điều khiển điện nhà học (phần cứng).

- + Thẻ sinh viên, thẻ học viên.

- + Thiết bị truy cập web (laptop, điện thoại di động)

- + Bản khảo sát ý kiến người dùng.

- Tiến hành:

- + Thực hiện thí điểm hệ thống quản lý điện nhà học, giám sát, bảo trì hệ thống phần cứng và phần mềm.

- + Thu thập ý kiến sinh viên, giảng viên, quản lý nhà học.

- Chỉ tiêu:

- + Lấy được nhận xét của sinh viên, giảng viên, quản lý nhà học về hệ thống quản lý điện nhà học.

Hoạt động chuyên môn này được lặp lại nhiều lần cho đến khi có thể thực hiện thống kê.

- **Thực hiện thống kê: (nếu được thí điểm thực tế)** dựa trên dữ liệu thu được trong quá trình thí điểm để xác định hiệu quả (nếu có) của đề tài.

- Chuẩn bị:

- + Nhận xét của sinh viên, giảng viên, quản lý nhà học về hệ thống.

- + Thông tin tiêu thụ điện năng của các phòng học được thí điểm trước và sau khi thí điểm.

- + Thông tin về số lượng sinh viên thực hiện mượn các phòng học áp dụng thí điểm trong suốt thời gian diễn ra thí điểm.

- Tiến hành:

- + Thực hiện thống kê về mức độ tiết kiệm điện năng (nếu có).
- + Thực hiện thống kê về tiềm năng sử dụng các phòng học trống.
- Chỉ tiêu:
- + Kết quả thống kê dưới dạng bảng hoặc biểu đồ.
- **Tổng kết, nghiệm thu:** Viết báo cáo nghiệm thu và tạo slide trình chiếu cho báo cáo nghiệm thu.
- Chuẩn bị:
- + Tất cả tài liệu từ hoạt động chuyên môn 01 đến hết hoạt động chuyên môn 05.
- + Kết quả thống kê (nếu được thí điểm thực tế).
- Tiến hành:
- + Tổng hợp tài liệu, viết báo cáo nghiệm thu.
- + Thực hiện slide báo cáo nghiệm thu (từ 15 tới 30 slide).
- Chỉ tiêu:
- + Báo cáo nghiệm thu dưới dạng file .docx và in ra bản cứng, chuẩn bị báo cáo.
- + Tài liệu silde báo cáo dưới dạng file .pptx và in ra bản cứng, chuẩn bị báo cáo.

15.2. Tiến độ thực hiện

STT	Các nội dung, công việc thực hiện	Sản phẩm	Thời gian (bắt đầu-kết thúc)	Người thực hiện và số ngày thực hiện
1.	Hoạt động chuyên môn 01: Lập tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm cho hệ thống.	<ul style="list-style-type: none"> - File đặc tả yêu cầu phần mềm (.docx); - Sơ đồ lớp, sơ đồ trường hợp sử dụng (.JPG); 	01/06/2018 – 31/06/2018	Trần Hoàng Thảo Nguyên: 05 ngày. Nguyễn Nhật Quang: 05 ngày.
2.	Hoạt động chuyên môn 02: Lập tài liệu thiết kế cho phần mềm và phần cứng của hệ thống.	<ul style="list-style-type: none"> - File tài liệu thiết kế cho hệ thống phần mềm (.docx); - Hình ảnh giao diện trực quan cho web. - File tài liệu thiết kế cho hệ thống phần cứng (.docx); 	01/06/2018 – 15/07/2018	Phần cứng: Đào Minh An: 10 ngày. Phạm Hoàng Anh: 10 ngày. Phần mềm: Trần Hoàng Thảo Nguyên: 05 ngày. Nguyễn Nhật Quang: 05 ngày.
3.	Hoạt động chuyên môn 03: Thực hiện lập trình phần mềm (server và giao diện web).	<ul style="list-style-type: none"> -Source code hệ thống phần mềm; -Ứng dụng web; 	16/07/2018 – 01/09/2018	Trần Hoàng Thảo Nguyên: 28 ngày. Nguyễn Nhật Quang: 28

				ngày.
4.	Hoạt động chuyên môn 04: Thực hiện lập trình, thiết kế phần cứng. Xây dựng giao diện người dùng từ các thiết bị ngoại vi.	-Source code hệ thống phần cứng; -Bộ điều khiển điện nhà học (phần cứng); -Mô hình mô phỏng thu nhỏ.	16/07/2018-01/09/2018	Đào Minh An: 28 ngày. Phạm Hoàng Anh: 28 ngày.
5.	Hoạt động chuyên môn 05: Lập tài liệu kiểm thử và tiến hành kiểm thử, hoàn thiện phần cứng và phần mềm.	- Tài liệu kiểm kiểm thử (.docx)	02/09/2018-15/09/2018	Đào Minh An: 10 ngày. Phạm Hoàng Anh: 10 ngày. Trần Hoàng Thảo Nguyên: 10 ngày. Nguyễn Nhật Quang: 10 ngày.
6.	Hoạt động chuyên môn 06: (nếu được khoa cho phép) thực hiện thí điểm thực tế trên một số phòng học thuộc khoa Công Nghệ.	- Nhận xét của sinh viên, giảng viên, quản lý nhà học về hệ thống quản lý điện nhà học	16/09/2018-30/10/2018	Lắp đặt phần cứng, giám sát: Đào Minh An: 15 ngày. Phạm Hoàng Anh: 15 ngày. Giám sát phần mềm: Trần Hoàng Thảo Nguyên: 15 ngày. Nguyễn Nhật Quang: 15 ngày.
7.	Thực hiện thống kê: (nếu được thí điểm thực tế) dựa trên dữ liệu thu được trong quá trình thí điểm để xác định hiệu quả (nếu có) của đề tài.	- Kết quả thống kê (bảng hoặc biểu đồ)	01/11/2018-10/11/2018	Tổng hợp thông tin, dữ liệu thống kê: Phạm Hoàng Anh: 10 ngày. Nguyễn Nhật Quang: 10 ngày. Thực hiện thống kê: Đào Minh An: 10 ngày.

				Trần Hoàng Thảo Nguyên: 10 ngày.
8.	Tổng kết, nghiệm thu: Viết báo cáo nghiệm thu và tạo slide trình chiếu cho báo cáo nghiệm thu.	<ul style="list-style-type: none"> - Ứng dụng web; - Bộ điều khiển và kiểm soát điện nhà học; - Bản báo cáo nghiệm thu (.docx); - Slide báo cáo (.pptx) 	11/11/2018- 30/11/2018	Đào Minh An: 10 ngày. Phạm Hoàng Anh: 10 ngày. Trần Hoàng Thảo Nguyên: 10 ngày. Nguyễn Nhật Quang: 10 ngày.

16. SẢN PHẨM

Stt	Tên sản phẩm	Số lượng	Yêu cầu chất lượng sản phẩm (mô tả chi tiết chất lượng sản phẩm đạt được như nội dung, hình thức, các chỉ tiêu, thông số kỹ thuật,...)
I	Sản phẩm khoa học (Các công trình khoa học sẽ được công bố: sách, bài báo khoa học...): Không		
II	Sản phẩm đào tạo (Đại học): Không		
III	Sản phẩm ứng dụng:		
3.1	Ứng dụng web đăng ký và sử dụng điện nhà học.	01	<ul style="list-style-type: none"> • Giao diện thân thiện, đơn giản. • Chức năng: <ul style="list-style-type: none"> + Sinh viên, học viên, cán bộ của trường: xem trạng thái các phòng học trong tuần, đăng ký mượn phòng, hủy mượn phòng. + Các cấp quản lý: cập nhật/sửa/xóa các tiết học, giờ học cố định cho từng học kỳ. Giám sát thông tin sinh viên đã và đang thực hiện mượn phòng.
3.2	Bộ điều khiển và kiểm soát điện nhà học.	03	<ul style="list-style-type: none"> • Tiện lợi, giao diện thân thiện • Thao tác đơn giản, dễ hiểu. • Kết nối với hệ thống server ổn định • Hệ thống đáng tin cậy, hiệu năng cao.

17. PHƯƠNG THỨC CHUYỂN GIAO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊA CHỈ ỨNG DỤNG

17.1. Phương thức chuyển giao

- Chuyển giao sản phẩm phần cứng (03 bộ), mô hình thu nhỏ.
- Chuyển giao tài liệu đặc tả, thiết kế, kiểm thử sản phẩm phần mềm, phần cứng.

17.2. Địa chỉ ứng dụng

Các đơn vị và cá nhân liên quan đến việc sử dụng phòng học và sử dụng điện phòng học tại trường đại học Cần Thơ.

18. TÁC ĐỘNG VÀ LỢI ÍCH MANG LẠI CỦA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

18.1. Đối với lĩnh vực giáo dục và đào tạo

- Giúp cải thiện thói quen sử dụng điện năng hiệu quả ở nơi công cộng cho sinh viên, học viên.
- Tạo môi trường thân thiện, gần gũi và linh động cho sinh viên, học viên nghiên cứu, làm bài tập nhóm trong các phòng học ngoài giờ lên giảng đường.
- Tạo điều kiện thuận lợi để giảng viên, cán bộ có thể đăng ký phòng học dạy bù, dạy bổ sung ngoài giờ lên lớp chính.
- Tiết kiệm thời gian, công sức sinh viên bỏ ra mỗi lần muốn sử dụng phòng học lý thuyết của trường.
- Thông qua đề tài này chúng em có cơ hội học tập thêm về ngôn ngữ lập trình Web, thiết kế và sử dụng các thiết bị IoT, kiểm tra kiến thức chuyên ngành, nâng cao kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình, làm quen với việc nghiên cứu khoa học trong sinh viên.

18.2. Đối với lĩnh vực khoa học và công nghệ có liên quan

- Nâng cao tính ứng dụng và hiệu quả của hệ thống quản lý sinh viên của trường đại học.
- Kết hợp giữa thế mạnh của công nghệ thông tin và điện tử.
- Tạo tiền đề cho các hệ thống nâng cấp cải tiến về sau.
- Kế thừa sự tiến bộ, kỹ thuật trong lĩnh vực tin học của nhà trường đã có từ trước.

18.3. Đối với phát triển kinh tế-xã hội: Không.

18.4. Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu

- Giúp nhà trường có được một hệ thống quản lý hoàn chỉnh hơn, bao quát hơn.
- Tạo ra một hệ thống quản lý, giám sát phòng học, hệ thống điện phòng học thống nhất cho toàn trường đại học.
- Hỗ trợ lưu trữ thông tin sử dụng phòng học, dễ dàng truy cứu về sau.
- Tạo sự thống nhất trong cách quản lý điện phòng học giữa các nhà học trong nhà trường.

19. KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI VÀ NGUỒN KINH PHÍ**Kinh phí thực hiện đề tài:** 9.500.000 đồng.

Trong đó:

Kinh phí trường cấp: 9.500.000 đồng.

Các nguồn khác: 0 đồng.

Đơn vị tính: đồng

Stt	Khoản chi, nội dung chi	Tổng kinh phí	Nguồn kinh phí	
			Kinh phí Trường cấp	Các nguồn khác
1	Chi mua vật tư, nguyên, nhiên, vật liệu	0	0	0
2	Chi tiền công lao động trực tiếp	5.800.000	5.800.000	0
3	Chi văn phòng, phẩm, thông tin liên lạc, in ấn	500.000	500.000	0
4	Chi họp hội đồng đánh giá, nghiệm thu	2.725.000	2.725.000	0
5	Chi quản lý chung (5%)	475.000	475.000	0
	Tổng cộng	9.500.000	9.500.000	0

*Ngày 01 tháng 06 năm 2018***KHOA CÔNG NGHỆ****CÁN BỘ HƯỚNG DẪN****CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI**

Nguyễn Huỳnh Anh Duy

Đào Minh An

**TL.HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG PHÒNG QUẢN LÝ KHOA HỌC**