

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HỒ CHÍ MINH**  
**KHOA ĐIỆN-ĐIỆN TỬ**  
**BỘ MÔN ĐIỆN TỬ**



**TIỂU LUẬN MÔN HỌC**  
**MẠCH TÍCH HỢP SIÊU CAO TẦNG**

**THU HOẠCH**  
**NĂNG LƯỢNG RF**

**GVHD: TS TRỊNH XUÂN DŨNG**  
**HVTH: TRẦN VĂN TRỌNG - 1870262**

*Tp.HCM, 15 tháng 01 năm 2019*

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành dự án lần này, em muốn gửi lời cảm ơn đến TS.Trịnh Xuân Dũng, người Thầy đã giảng dạy, hướng dẫn và cung cấp các kiến thức, công cụ cho em. Bên cạnh đó em cũng gửi lời cảm ơn gián tiếp đến các anh chị, các bạn, các Thầy Cô đã tổng hợp những tài liệu quý báu để nhóm có thể tham khảo và phát triển đề tài.

Qua dự án lần này, Em nhận thấy rằng em đã tự cải thiện được kiến thức cho bản thân về lĩnh vực siêu cao tần, cách trình bày tốt một bài báo cáo.

Song song với đó, em cũng không thể hoàn thành đề tài lần này nếu thiếu đi những kiến thức cơ bản được học tập từ thời đại học. Qua đây em cũng gửi lời cảm ơn chân thành đến các Thầy Cô bộ môn điện tử. Dù đã cố gắng trình bài báo cáo thật tốt nhưng không thể tránh khỏi những thiếu sót mong Thầy và các bạn góp ý.

Em chân thành cảm ơn.

Học viên

## GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

Hãy giả sử rằng chúng ta làm việc với các thiết bị không dây chạy bằng pin và chúng hoạt động trong môi trường giàu sóng không dây. Nếu không thu hoạch năng lượng, Khi pin của các thiết bị đó hết chúng ta cần thay pin cho chúng. Đôi khi việc này sẽ làm phát sinh chi phí, nhất là đối với các thiết bị cần thay năng lượng thường xuyên.

Trong bài báo cáo này em sẽ trình bày những kiến thức tìm hiểu của bản thân về một phương pháp gọi là “thu hoạch năng lượng RF”. Năng lượng được cung cấp bởi các bộ phát không dây xung quanh các thiết bị và chúng ta hoàn toàn có thể sử dụng để cung cấp năng lượng.

Sử dụng thu hoạch năng lượng RF, Chúng ta có thể sẽ tránh được chi phí vận hành diễn hình liên quan đến việc thay pin.

Học viên

## MỤC LỤC

<b>Lời cảm ơn .....</b>	<b>i</b>
<b>Giới thiệu đề tài .....</b>	<b>ii</b>
<b>Mục lục .....</b>	<b>iii</b>
<b>Danh mục hình ảnh .....</b>	<b>iv</b>
<b>Danh mục các bảng .....</b>	<b>v</b>
<b>CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ THU HOẠCH NĂNG LƯỢNG RF</b>	
1.1 Vấn đề đặt ra .....	1
1.2 Khái niệm .....	1
<b>Slide .....</b>	<b>2</b>

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

# **CHƯƠNG 1**

## **KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ THU HOẠCH NĂNG LƯỢNG RF**

### **1.1 Vấn đề đặt ra**

Trong những năm gần đây, những tiến bộ trong công nghệ đã làm cho nó ngày càng quan trọng đối với sự phát. Mặc dù công nghệ chế tạo pin phát triển vượt bậc tuy nhiên tuổi thọ pin bị hạn chế dẫn đến việc chúng ta phải thường xuyên theo dõi và thay thế. Để giải quyết vấn đề trên ta cần phải phát triển một hệ thống nhỏ gọn, chi phí thấp với khả năng sạc pin từ một nguồn năng lượng không dây. Phương pháp năng lượng không dây được áp dụng cho các thiết bị có yêu cầu năng lượng thấp.

Thu hoạch năng lượng tần số vô tuyến (RF) là một chủ đề nghiên cứu đang phát triển ở trường đại học và môi trường R & D. Các mạch thu hoạch năng lượng RF tìm cách thu năng lượng RF xung quanh bằng một ăng ten thu, sau đó được chuyển đổi thành nguồn DC có thể sử dụng. Trong bài báo cáo sẽ trình bày các bước thiết kế để phát triển mạch xử lý nhằm chuyển đổi tín hiệu RF nhận được từ ăng ten thành năng lượng có thể sử dụng, có khả năng sạc pin Lithium-Ion. Xử lý tín hiệu RF sẽ được thực hiện bằng cách phát triển mạch cần thiết để lọc tín hiệu RF đến, chuyển đổi nó thành DC, và sau đó tăng điện áp đến mức cần thiết để sạc pin Lithium-Ion. Điện áp DC sau đó phải được điều chỉnh để đảm bảo rằng nó nằm trong các đặc tính sạc cho pin. Thiết kế mạch để xử lý tín hiệu RF công suất thấp thể hiện nhiều điểm độc đáo và những thách thức. Với công suất đầu vào trong phạm vi milliwatt đến microwatt, Việc đầu tiên ta cần quan tâm đó là thiết kế sao cho tổn thất thấp nhất. Hơn nữa, làm việc với các thiết kế tần số cao, các cuộn cảm và các tụ điện phải được xem xét kỹ lưỡng để tránh ảnh hưởng không mong muốn đến hiệu suất.

### **1.2 Khái niệm**

Thu hoạch năng lượng RF là một phương pháp để thu thập năng lượng từ sóng điện từ tần số vô tuyến phổ biến (RF). Một thiết bị như vậy có thể rất hữu ích để sạc điện thoại di động trong rừng và ở vùng sâu vùng xa hoặc nơi không có tiện ích điện hoặc không đáng tin cậy. So với các phương pháp thu hoạch năng lượng

khác, RF có mật độ năng lượng nhỏ nhất và do đó đặt ra những thách thức lớn. Phạm vi hoạt động hiệu quả nhất nằm trong dải tần số trung bình: 531-1,611 kHz. Một hạn chế của việc sử dụng dải tần số này là kích thước ăng ten lớn làm hạn chế tính di động của nó.

**Slide:**

