|  |
| --- |
| HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ  **KHOA ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**    ĐỒ ÁN  **TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**  **Đề tài:**  **NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ MÁY THU**  **FM, AM, SSB BĂNG TẦN THÔNG DỤNG**  **SỬ DỤNG CHIP CHUYÊN DỤNG**  Sinh viên thực hiện: MẠNH  Lớp xx  Giảng viên hướng dẫn: XXX  Hà Nội, 12-2021 |
| HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ  **KHOA ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**    ĐỒ ÁN  **TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**  **Đề tài:**  **NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ MÁY THU**  **FM, AM, SSB BĂNG TẦN THÔNG DỤNG**  **SỬ DỤNG CHIP CHUYÊN DỤNG**  Sinh viên thực hiện: MẠNH  Lớp xxx  Giảng viên hướng dẫn: XXX  Cán bộ phản biện: ……………………………………  Hà Nội, 12-2021 |

**ĐÁNH GIÁ QUYỂN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

(Dùng cho giảng viên hướng dẫn)

Tên giảng viên đánh giá:

Họ và tên Sinh viên: MSSV:

Tên đồ án:

**Chọn các mức điểm phù hợp cho sinh viên trình bày theo các tiêu chí dưới đây:**

Rất kém (1); Kém (2); Đạt (3); Giỏi (4); Xuất sắc (5)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành (20)** | | | | | | |
| 1 | Nêu rõ tính cấp thiết và quan trọng của đề tài, các vấn đề và các giả thuyết (bao gồm mục đích và tính phù hợp) cũng như phạm vi ứng dụng của đồ án | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Cập nhật kết quả nghiên cứu gần đây nhất (trong nước/quốc tế) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Nêu rõ và chi tiết phương pháp nghiên cứu/giải quyết vấn đề | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Có kết quả mô phỏng/thưc nghiệm và trình bày rõ ràng kết quả đạt được | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Có khả năng phân tích và đánh giá kết quả (15)** | | | | | | |
| 5 | Kế hoạch làm việc rõ ràng bao gồm mục tiêu và phương pháp thực hiện dựa trên kết quả nghiên cứu lý thuyết một cách có hệ thống | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Kết quả được trình bày một cách logic và dễ hiểu, tất cả kết quả đều được phân tích và đánh giá thỏa đáng. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Trong phần kết luận, tác giả chỉ rõ sự khác biệt (nếu có) giữa kết quả đạt được và mục tiêu ban đầu đề ra đồng thời cung cấp lập luận để đề xuất hướng giải quyết có thể thực hiện trong tương lai. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Kỹ năng viết quyển đồ án (10)** | | | | | | |
| 8 | Đồ án trình bày đúng mẫu quy định với cấu trúc các chương logic và đẹp mắt (bảng biểu, hình ảnh rõ ràng, có tiêu đề, được đánh số thứ tự và được giải thích hay đề cập đến trong đồ án, có căn lề, dấu cách sau dấu chấm, dấu phẩy v.v), có mở đầu chương và kết luận chương, có liệt kê tài liệu tham khảo và có trích dẫn đúng quy định | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Kỹ năng viết xuất sắc (cấu trúc câu chuẩn, văn phong khoa học, lập luận logic và có cơ sở, từ vựng sử dụng phù hợp v.v.) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Thành tựu nghiên cứu khoa học (5) (chọn 1 trong 3 trường hợp)** | | | | | | |
| 10a | Có bài báo khoa học được đăng hoặc chấp nhận đăng/đạt giải SVNC khoa học giải 3 cấp Viện trở lên/các giải thưởng khoa học (quốc tế/trong nước) từ giải 3 trở lên/ Có đăng ký bằng phát minh sáng chế | 5 | | | | |
| 10b | Được báo cáo tại hội đồng cấp Viện trong hội nghị sinh viên nghiên cứu khoa học nhưng không đạt giải từ giải 3 trở lên/Đạt giải khuyến khích trong các kỳ thi quốc gia và quốc tế khác về chuyên ngành như TI contest. | 2 | | | | |
| 10c | Không có thành tích về nghiên cứu khoa học | 0 | | | | |
| **Điểm tổng** | | **/50** | | | | |
| **Điểm tổng quy đổi về thang 10** | |  | | | | |

***Nhận xét khác*** *(về thái độ và tinh thần làm việc của sinh viên)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ngày: … / … / 20…  **Người nhận xét**  (Ký và ghi rõ họ tên) |

**ĐÁNH GIÁ QUYỂN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

(Dùng cho cán bộ phản biện)

Giảng viên đánh giá:

Họ và tên sinh viên: MSSV:

Tên đồ án:

**Chọn các mức điểm phù hợp cho sinh viên trình bày theo các tiêu chí dưới đây:**

Rất kém (1); Kém (2); Đạt (3); Giỏi (4); Xuất sắc (5)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành (20)** | | | | | | |
| 1 | Nêu rõ tính cấp thiết và quan trọng của đề tài, các vấn đề và các giả thuyết (bao gồm mục đích và tính phù hợp) cũng như phạm vi ứng dụng của đồ án | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Cập nhật kết quả nghiên cứu gần đây nhất (trong nước/quốc tế) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Nêu rõ và chi tiết phương pháp nghiên cứu/giải quyết vấn đề | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Có kết quả mô phỏng/thưc nghiệm và trình bày rõ ràng kết quả đạt được | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Có khả năng phân tích và đánh giá kết quả (15)** | | | | | | |
| 5 | Kế hoạch làm việc rõ ràng bao gồm mục tiêu và phương pháp thực hiện dựa trên kết quả nghiên cứu lý thuyết một cách có hệ thống | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Kết quả được trình bày một cách logic và dễ hiểu, tất cả kết quả đều được phân tích và đánh giá thỏa đáng. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Trong phần kết luận, tác giả chỉ rõ sự khác biệt (nếu có) giữa kết quả đạt được và mục tiêu ban đầu đề ra đồng thời cung cấp lập luận để đề xuất hướng giải quyết có thể thực hiện trong tương lai. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Kỹ năng viết quyển đồ án (10)** | | | | | | |
| 8 | Đồ án trình bày đúng mẫu quy định với cấu trúc các chương logic và đẹp mắt (bảng biểu, hình ảnh rõ ràng, có tiêu đề, được đánh số thứ tự và được giải thích hay đề cập đến trong đồ án, có căn lề, dấu cách sau dấu chấm, dấu phẩy v.v), có mở đầu chương và kết luận chương, có liệt kê tài liệu tham khảo và có trích dẫn đúng quy định | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Kỹ năng viết xuất sắc (cấu trúc câu chuẩn, văn phong khoa học, lập luận logic và có cơ sở, từ vựng sử dụng phù hợp v.v.) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Thành tựu nghiên cứu khoa học (5) (chọn 1 trong 3 trường hợp)** | | | | | | |
| 10a | Có bài báo khoa học được đăng hoặc chấp nhận đăng/đạt giải SVNC khoa học giải 3 cấp Viện trở lên/các giải thưởng khoa học (quốc tế/trong nước) từ giải 3 trở lên/ Có đăng ký bằng phát minh sáng chế | 5 | | | | |
| 10b | Được báo cáo tại hội đồng cấp Viện trong hội nghị sinh viên nghiên cứu khoa học nhưng không đạt giải từ giải 3 trở lên/Đạt giải khuyến khích trong các kỳ thi quốc gia và quốc tế khác về chuyên ngành như TI contest. | 2 | | | | |
| 10c | Không có thành tích về nghiên cứu khoa học | 0 | | | | |
| **Điểm tổng** | | **/50** | | | | |
| **Điểm tổng quy đổi về thang 10** | |  | | | | |

***Nhận xét khác của cán bộ phản biện***

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ngày: … / … / 20…  **Người nhận xét**  (Ký và ghi rõ họ tên) |

**LỜI NÓI ĐẦU**

**LỜI CAM ĐOAN**

Tôi là Mạnh, mã số sinh viên XXX, sinh viên lớp XXX. Người hướng dẫn là TS. XXX. Tôi xin cam đoan toàn bộ nội dung được trình bày trong đồ án *XXXXX* là kết quả quá trình tìm hiểu và nghiên cứu của tôi. Các dữ liệu được nêu trong đồ án là hoàn toàn trung thực, phản ánh đúng kết quả đo đạc thực tế. Mọi thông tin trích dẫn đều tuân thủ các quy định về sở hữu trí tuệ; các tài liệu tham khảo được liệt kê rõ ràng. Tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm với những nội dung được viết trong đồ án này.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Hà Nội, ngày 4 tháng 12 năm 2021  **Người cam đoan**  **(Ký tên)**  **Mạnh** |

**MỤC LỤC**

[DANH MỤC HÌNH VẼ 1](#_Toc89539705)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU 2](#_Toc89539706)

[TÓM TẮT ĐỒ ÁN 3](#_Toc89539707)

[CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ MÁY THU VÔ TUYẾN 4](#_Toc89539708)

[1.1 Lịch sử phát triển thông tin vô tuyến 4](#_Toc89539709)

[1.2 Tổng quan về máy thu vô tuyến tương tự 4](#_Toc89539710)

[1.2.1 Hệ thống thông tin tương tự 4](#_Toc89539711)

[1.2.2 Hệ thống thông tin số 4](#_Toc89539712)

[1.3 Kết luận chương 4](#_Toc89539713)

[CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN VỀ MÁY THU VÔ TUYẾN TƯƠNG TỰ 5](#_Toc89539714)

[2.1 Đặc điểm của kênh truyền vô tuyến 5](#_Toc89539715)

[2.2 Cấu trúc máy thu vô tuyến điển hình 5](#_Toc89539716)

[2.2.1 Sơ đồ khối tổng quát của máy thu vô tuyến 5](#_Toc89539717)

[2.2.2 Ưu và nhược điểm của máy thu thế hệ cũ 5](#_Toc89539718)

[2.3 Các dạng điều chế tín hiệu sử dụng trong thông tin vô tuyến tương tự 5](#_Toc89539719)

[2.3.1 Khái niệm, điều chế, giải điều chế AM 5](#_Toc89539720)

[2.3.2 Khái niệm, điều chế, giải điều chế FM 5](#_Toc89539721)

[2.3.3 Khái niệm, điều chế, giải điều chế SSB 5](#_Toc89539722)

[2.4 Kết luận chương 5](#_Toc89539723)

[CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ MÁY THU SỬ DỤNG CHIP SI4735 6](#_Toc89539724)

[3.1 Mô tả chip Si4735 6](#_Toc89539725)

[3.2 Mô tả bo mạch Arduino Nano và phần mềm lập trình Arduino 6](#_Toc89539726)

[3.3 Thiết kế sơ đồ khôi chức năng, sơ đồ nguyên lý máy thu 6](#_Toc89539727)

[3.4 Thiết kế chương trình điều khiển và hiển thị 6](#_Toc89539728)

[3.5 Kết luận chương 6](#_Toc89539729)

[CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN 7](#_Toc89539730)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 8](#_Toc89539731)

# DANH MỤC HÌNH VẼ

**No table of figures entries found.**

# DANH MỤC BẢNG BIỂU

**No table of figures entries found.**

# TÓM TẮT ĐỒ ÁN

# TỔNG QUAN VỀ MÁY THU VÔ TUYẾN

## Lịch sử phát triển thông tin vô tuyến

## Tổng quan về máy thu vô tuyến tương tự

### Hệ thống thông tin tương tự

### Hệ thống thông tin số

## Kết luận chương

# TỔNG QUAN VỀ MÁY THU VÔ TUYẾN TƯƠNG TỰ

## Đặc điểm của kênh truyền vô tuyến

## Cấu trúc máy thu vô tuyến điển hình

### Sơ đồ khối tổng quát của máy thu vô tuyến

### Ưu và nhược điểm của máy thu thế hệ cũ

## Các dạng điều chế tín hiệu sử dụng trong thông tin vô tuyến tương tự

### Khái niệm, điều chế, giải điều chế AM

#### Phương trình và hệ số điều chế

#### Phổ của tín hiệu AM

### Khái niệm, điều chế, giải điều chế FM

### Khái niệm, điều chế, giải điều chế SSB

## Kết luận chương

# THIẾT KẾ MÁY THU SỬ DỤNG CHIP SI4735

## Mô tả chip Si4735

## Mô tả bo mạch Arduino Nano và phần mềm lập trình Arduino

## Thiết kế sơ đồ khôi chức năng, sơ đồ nguyên lý máy thu

## Thiết kế chương trình điều khiển và hiển thị

## Kết luận chương

# KẾT LUẬN

# TÀI LIỆU THAM KHẢO