

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN TỬ**

Số tín chỉ: 02

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Năm 2016

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

- Tên học phần:** Thiết kế mạch điện tử
- Mã học phần:** DTU327
- Số tín chỉ:** 2 (1,1)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3
- Phân bố thời gian:**
 - Lên lớp: 15 tiết lý thuyết, 30 giờ thực hành
 - Tự học: 60 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Điện tử số, mạch điện tử tương tự nâng cao
- Giảng viên:**

| STT | Học hàm, học vị, họ tên | Số điện thoại | Email |
|-----|-------------------------|---------------|--------------------------|
| 1 | ThS. Nguyễn Tiến Phúc | 0976.084.386 | phuchongsaodo@gmail.com |
| 2 | ThS. Lê Văn Sơn | 0399.414.507 | anhsondt@gmail.com |
| 3 | ThS. Nguyễn Văn Tiến | 0964.635.992 | prochipcompany@gmail.com |

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần thiết kế mạch điện tử là học phần chuyên môn trong nội dung đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử. Học phần này bao gồm những kiến thức cách vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện trên phần mềm Protel DXP từ đó chuyển được sang mạch in, mô phỏng sự hoạt động của mạch điện trên phần mềm, tạo được thư viện linh kiện mới... Thông qua chương trình học, sinh viên có thể áp dụng cách sử dụng phần mềm Protel DXP để thiết kế các mạch điện theo hệ thống bài tập yêu cầu, ngoài ra sinh viên còn có thể liên hệ với các phần mềm khác để áp dụng một cách linh hoạt trong quá trình thiết kế..

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:

9.1. Mục tiêu

- Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

| Mục tiêu | Mô tả | Mức độ theo thang đo Bloom | Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT |
|----------|--|----------------------------|--------------------------------------|
| MT1 | Kiến thức | | |
| MT1.1 | Phân biệt được một số phần mềm thiết kế mạch điện tử | 3 | 1.2.1.2a |
| MT1.2 | Trình bày trình tự tạo thư viện linh | 2 | 1.2.1.2a |

| Mục tiêu | Mô tả | Mức độ theo thang đo Bloom | Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|
| | kiện | | |
| MT1.3 | Trình bày trình tự vẽ sơ đồ nguyên lý trên phần mềm Protel DXP | 2 | 1.2.1.2a |
| MT1.4 | Trình bày trình tự thiết kế mạch in trên phần mềm Protel DXP | 2 | 1.2.1.2a |
| MT1.5 | Mô tả quy trình mô phỏng mạch điện tử trên phần mềm Protel DXP | 2 | 1.2.1.2a |
| MT2 | Kỹ năng | | |
| MT2.1 | Tạo thư viện linh kiện thành thạo | 3 | 1.2.2.1 |
| MT2.2 | Vẽ thành thạo sơ đồ nguyên lý mạch điện tử trên phần mềm Protel DXP | 4 | 1.2.2.1 |
| MT2.3 | Thiết kế mạch in trên phần mềm Protel DXP đúng các yêu cầu kỹ thuật | 4 | 1.2.2.1 |
| MT2.4 | Mô phỏng được một số mạch điện tử trên phần mềm Protel DXP | 4 | 1.2.2.3 |
| MT3 | Năng lực tự chủ và trách nhiệm | | |
| MT3.1 | Phân biệt mạch nguyên lý, mạch in và mạch mô phỏng trên phần mềm Protel DXP. | 4 | 1.2.3.1 |
| MT3.2 | Có thái độ làm việc tích cực, độc lập, nghiêm chỉnh trong việc dự giờ học trên lớp và giờ tự học, chuẩn bị tốt các câu hỏi trước khi lên lớp. Tham gia đầy đủ và làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành. | 4 | 1.2.3.2 |
| MT3.3 | Tuân thủ đúng các tiêu chuẩn thiết kế mạch điện tử | 4 | 1.2.3.2 |

9.2. Chuẩn đầu ra

- Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

| CDR học phần | Mô tả | Thang đo Bloom | Phân bổ CDR học phần trong CTĐT |
|---------------------|------------------|-----------------------|--|
| CDR1 | Kiến thức | | |

| CDR học phần | Mô tả | Thang đo Bloom | Phân bố CDR học phần trong CTĐT |
|---------------------|--|-----------------------|--|
| CDR1.1 | Sơ sánh phần mềm thiết kế mạch Protel DXP với các phần mềm thiết kế mạch điện tử khác. | 3 | 2.1.4 |
| CDR1.2 | Mô tả được quy trình tạo thư viện linh kiện, vẽ sơ đồ nguyên lý, thiết kế mạch in trên phần mềm Protel DXP | 2 | 2.1.4 |
| CDR1.3 | Giải thích được trình tự mô phỏng mạch nguyên lý trên phần mềm Protel DXP | 2 | 2.1.4 |
| CDR2 | Kỹ năng | | |
| CDR2.1 | Sử dụng thành thạo phần mềm Protel DXP thực hiện tạo thư viện linh kiện, vẽ sơ đồ nguyên lý, thiết kế mạch in | 3 | 2.2.1 |
| CDR2.2 | Mô phỏng một số mạch điện tử trên phần mềm Protel DXP | 3 | 2.2.2 |
| CDR2.3 | Phân tích được một số sơ đồ mạch điện tử thông dụng | 4 | 2.2.2 |
| CDR3 | Năng lực tự chủ và trách nhiệm | | |
| CDR3.1 | Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế mạch điện tử kỹ thuật và đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm. | 3 | 2.3.1 |
| CDR3.2 | Có khả năng định hướng, dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ | 3 | 2.3.3 |
| CDR3.3 | Có khả năng lập kế hoạch, phân công, điều chỉnh các nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm | 4 | 2.3.4 |

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

| Chương | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | | |
|--------|--|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | CDR1 | | | CDR2 | | | CDR3 | | |
| | | CDR 1.1 | CDR 1.2 | CDR 1.3 | CDR 2.1 | CDR 2.2 | CDR 2.3 | CDR 3.1 | CDR 3.2 | CDR 3.3 |
| 1 | <p>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU PROTEL DXP</p> <p>1.1. Giới thiệu về Protel DXP</p> <p>1.2. Cài đặt Protel DXP</p> <p>Bài thực hành số 1</p> <p>1.3. Khởi động chương trình</p> <p>1.4. Chức năng thanh công cụ (Menu)</p> <p>Bài thực hành số 2</p> <p>1.5. Tạo mới các tài liệu cho bản thiết kế</p> <p>1.5.1. Tạo mới Project</p> <p>1.5.2. Tạo mới tài liệu schematic</p> <p>Bài thực hành số 3</p> <p>1.5.3. Tạo mới tài liệu PCB.</p> <p>1.5.4. Save các tài liệu vừa tạo mới</p> <p>Bài thực hành số 4</p> | x | x | | x | | x | x | x | x |
| 2 | <p>CHƯƠNG 2: VẼ MẠCH NGUYÊN LÝ</p> <p>2.1. Tùy chọn thuộc tính cho giấy vẽ</p> <p>2.2. Cài đặt thư viện linh kiện</p> <p>Bài thực hành số 5</p> <p>2.3. Tìm linh kiện</p> <p>Bài thực hành số 6</p> <p>2.4. Tạo linh kiện mới.</p> <p>Bài thực hành số 7</p> <p>2.5. Đặt linh kiện lên giấy vẽ</p> <p>2.5.1. Lấy linh kiện</p> <p>2.5.2. Đặt thuộc tính cho linh kiện</p> <p>2.6. Nối linh kiện</p> <p>2.7. Phóng to, thu nhỏ một vị trí bất kỳ</p> | | x | x | x | | x | x | x | x |

| Chương | Nội dung học phần | Chuẩn đầu ra của học phần | | | | | | | | |
|--------|---|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | CĐR1 | | | CĐR2 | | | CĐR3 | | |
| | | CĐR 1.1 | CĐR 1.2 | CĐR 1.3 | CĐR 2.1 | CĐR 2.2 | CĐR 2.3 | CĐR 3.1 | CĐR 3.2 | CĐR 3.3 |
| | 2.8. Đặt ký hiệu nguồn cấp cho mạch điện Bài thực hành số 8 | | | | | | | | | |
| 3 | CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ MẠCH IN 3.1. Đặt thuộc tính cho mạch in Bài thực hành số 9 3.2. Chuyển từ sơ đồ nguyên lý sang sơ đồ mạch in Bài thực hành số 10 3.3. Đi dây Bài thực hành số 11 3.4. Mô phỏng Board dạng thực 3.5. In kết quả Bài thực hành số 12 | | x | x | x | | x | x | x | x |
| 4 | CHƯƠNG 4: MÔ PHỎNG MẠCH ĐIỆN 4.1. Cài đặt các thông số mô phỏng Bài thực hành số 13 4.2. Chạy mô phỏng Bài thực hành số 14 | | x | x | x | x | x | x | x | x |

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

| Chuẩn đầu ra | Mức độ thành thạo được đánh giá bởi |
|--------------|---|
| CĐR1 | Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên |
| CĐR2 | Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên |
| CĐR3 | Kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần |

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

| STT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số | Ghi chú |
|-----|---|------------------------------|----------|---------|
| 1 | Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên... | 01 điểm đánh giá trở lên | 20% | |
| 2 | Kiểm tra giữa học phần | 01 bài thi thực hành 90 phút | 30% | |
| 3 | Thi kết thúc học phần | 01 bài thi thực hành 90 phút | 50% | |

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát. Điểm bài tập lớn được đánh giá theo hình thức tự luận. Điểm thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 2, được đánh giá theo hình thức thực hành:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức thực hành:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

Giảng viên mô tả các hoạt động thực tế trong quá trình sản xuất và liên hệ đến việc thiết kế mạch điện tử.

Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.

Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về thiết kế mạch điện tử trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ và tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế mạch điện tử. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về thiết kế mạch điện tử.
- Yêu cầu về làm bài tập: Đọc trước nội dung được giao và các chủ đề tự học theo nhóm.
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập lớn và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần.
- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. Giáo trình *Thiết kế mạch điện tử*, Trường Đại học Sao Đỏ, 2016

- Tài liệu tham khảo:

[2]. ThS Nguyễn Trung Hiếu, TS.Đặng Hoài Bắc, 2015, *Thiết kế điện tử tiên tiến*, NXB Thông tin và truyền thông.

15. Nội dung chi tiết học phần:

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|----|---|-----------|-----------|--------------------|---|
| 1. | <p>Chương I: Giới thiệu protel dxp</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu về phần mềm thiết kế mạch điện tử Protel DXP - Cài đặt, tạo mới các tài liệu cho bản thiết kế <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Giới thiệu về Protel DXP</p> <p>1.2. Cài đặt Protel DXP</p> <p>Bài thực hành số 1</p> | 1 | 2 | [1] [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu mục tiêu, chương trình, kế hoạch dạy học môn học. - Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 1, mục 1.1, 1.2. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.2 - Thao tác trên các bước cài đặt phần mềm Protel DXP. - Hoàn thành nội dung |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|----|---|-----------|-----------|--------------------|--|
| | | | | | bài thực hành số 1. |
| 2. | 1.3. Khởi động chương trình 1.4. Chức năng thanh công cụ (Menu) Bài thực hành số 2 | 1 | 2 | [1] [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 1, mục 1.3, 1.4. - Đọc nội dung tài liệu [2] Chương 3, Mục 3.3, 4.4. - Thao tác và lựa chọn các thành phần trên thanh công cụ Menu. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 2. |
| 3. | 1.5. Tạo mới các tài liệu cho bản thiết kế 1.5.1. Tạo mới Project 1.5.2. Tạo mới tài liệu schematic Bài thực hành số 3 | 1 | 2 | [1] [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 1, mục 1.5.1, 1.5.2. - Đọc nội dung tài liệu [2] Chương 3, Mục 3.4. - Trình bày được trình tự project, tạo mới tài liệu schematic. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 3. |
| 4. | 1.5.3. Tạo mới tài liệu PCB. 1.5.4. Save các tài liệu vừa tạo mới Bài thực hành số 4 | 1 | 2 | [1] [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 1, mục 1.5.3, 1.5.4. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.5, 3.6. - Hiểu và vận dụng phương pháp tạo mới tài liệu PCB, lưu tài liệu PCB. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 4. |
| 5. | Chương II: Vẽ mạch nguyên lý Mục tiêu chương: Cung cấp trình tự tạo thư viện linh | 1 | 2 | [1] [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|----|--|-----------|-----------|--------------------|--|
| | kiện, vẽ sơ đồ mạch nguyên lý trên phần mềm Protel DXP Nội dung cụ thể: 2.1. Tùy chọn thuộc tính cho giấy vẽ 2.2. Cài đặt thư viện linh kiện Bài thực hành số 5 | | | | [1], chương 2, mục 2.1, 2.2. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.3, 3.4. - Lựa chọn được các thuộc tính và cài đặt được thi viên cho bản vẽ.. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 5. |
| 6. | 2.3. Tìm linh kiện Bài thực hành số 6 | 1 | 2 | [1] [2] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 2, mục 2.3. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.4. - Lựa chọn được linh kiện trong thư viện. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 6. |
| 7. | 2.4. Tạo linh kiện mới. Bài thực hành số 7 | 1 | 2 | [1] [2] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 2, mục 2.4. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.7.1.4. - Hiểu được các bước tạo mới linh kiện nguyên lý.. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 7. |
| 8. | 2.5. Đặt linh kiện lên giấy vẽ 2.5.1. Lấy linh kiện 2.5.2. Đặt thuộc tính cho linh kiện Kiểm tra giữa học phần (Hình thức thực hành) | 1 | 2 | [1] [2] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 2, mục 2.5. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.4. - Hiểu được phương pháp lấy linh kiện và thay đổi thuộc tính cho |


| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|-----|---|-----------|-----------|--------------------|--|
| | | | | | linh kiện trên bản vẽ. - Hoàn thành nội dung bài kiểm tra giữa học phần. |
| 9. | 2.6. Nối linh kiện 2.7. Phóng to, thu nhỏ một vị trí bất kỳ 2.8. Đặt ký hiệu nguồn cấp cho mạch điện Bài thực hành số 8 | 1 | 2 | [1] [2] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 2, mục 2.6, 2.7, 2.8. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.4. - Lỗi được linh kiện, thao tác phóng to thu nhỏ và đặt ký hiệu nguồn cấp cho bản vẽ. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 8. |
| 10. | Chương 3: Thiết kế mạch in Mục tiêu chương: Cung cấp trình tự thiết kế mạch in trên phần mềm Protel DXP Nội dung cụ thể: 3.1. Đặt thuộc tính cho mạch in Bài thực hành số 9 | 1 | 2 | [1] [2] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 3, mục 3.1. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.6. - Thay đổi được thuộc tính của mạch in. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 9. |
| 11. | 3.2. Chuyển từ sơ đồ nguyên lý sang sơ đồ mạch in Bài thực hành số 10 | 1 | 2 | [1] [2] | - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 3, mục 3.2. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.5.2. - Hiểu được các bước chuyển từ sơ đồ nguyên lý sang sơ đồ mạch in. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 10. |

| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|-----|--|-----------|-----------|--------------------|--|
| 12. | 3.3. Đi dây Bài thực hành số 11 | 1 | 2 | [1] [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 3, mục 3.3. - Đọc nội dung tài liệu [2], Chương 3, Mục 3.6.2, 3.6.8. - Hiểu được các bước đi dây trong sơ đồ mạch in. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 11. |
| 13. | 3.4. Mô phỏng Board dạng thực 3.5. In kết quả Bài thực hành số 12 | 1 | 2 | [1] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 3, mục 3.4, 3.5. - Mô phỏng được board đã thiết kế dưới dạng 2D và 3D. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 12 |
| 14. | Chương 4: Mô phỏng mạch điện Mục tiêu chương: Cung cấp trình tự mô phỏng mạch nguyên lý trên phần mềm Protel DXP Nội dung cụ thể: 4.1. Cài đặt các thông số mô phỏng Bài thực hành số 13 | 1 | 2 | [1] | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, dụng cụ phục vụ học tập. - Đọc nội dung tài liệu [1], chương 4, mục 4.1. - Hiểu được phương pháp cài đặt các thông số mô phỏng mạch điện tử. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 13 |
| 15. | 4.2. Chạy mô phỏng Bài thực hành số 14 | 1 | 2 | [1] | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc [1]- chương 4, mục 4.2. - Hiểu được các bước tạo chạy mô phỏng mạch điện tử. - Hoàn thành nội dung bài thực hành số 15 |
| 16. | Ôn tập học phần | | | [1], [2] | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc nội dung tài liệu [1]. |


| TT | Nội dung giảng dạy | Lý thuyết | Thực hành | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|----|--------------------|-----------|-----------|--------------------|---|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc nội dung tài liệu [2]. - Ôn tập học phần chuẩn bị thi kết thúc học phần. |

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ




TS. Phí Đăng Tuệ

KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA



Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Thị Quyên