

## CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, công nghệ cơ điện, công nghệ cơ điện tử

1. Tên học phần: Thiết kế với sự trợ giúp của máy tính (CAD)
2. Loại học phần: Lý thuyết - Thực hành
3. Số tín chỉ: 03 tín chỉ. Trong đó (LT: 01, TH 02)
4. Bộ môn quản lý học phần: Điện khí hóa
5. Điều kiện tiên quyết: Sinh viên học xong các học phần Cung cấp điện, thiết bị điện, máy điện
6. Phân bổ thời gian:
  - Thời gian lên lớp: 75 tiết
  - Số giờ lý thuyết: 15 tiết
  - Số giờ thực hành: 59 tiết
  - Số tiết kiểm tra: 01 tiết

### 7. Mục tiêu của học phần

#### 7.1. Kiến thức

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về mô hình các phần tử trong mạch điện, các phương pháp lựa chọn thiết bị và lắp đặt sao cho phù hợp với yêu cầu thực tế. Giới thiệu phần mềm thiết kế mạch điện và các ứng dụng chuyên ngành.

#### 7.2. Kỹ năng

Thông qua học phần này giúp sinh viên :

- Thao tác và sử dụng thành thạo một số phần mềm như Matlab và Ecodial, Power World.
- Nâng cao kỹ năng lập trình, mô phỏng các bài toán thực tế trên phần mềm.

#### 7.3. Thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen ứng dụng các phần mềm được học vào giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tiễn.

### 8. Nội dung học phần

#### 8.1. Mô tả vắn tắt

Học phần gồm 3 phần:

- Phần 1: Phần mềm thiết kế mạng cung cấp phân phối điện ECODIAL.
- Phần 2: Phần mềm thiết kế mô phỏng Matlab
- Phần 3. Phần mềm mô phỏng Power World

## 8.2. Nội dung chi tiết học phần

### 8.2.1. Nội dung học lý thuyết

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	<b>Bài mở đầu: Tổng quan về CAD.</b> <b>Phần 1: Phần mềm thiết kế mạng cung cấp phân phối điện ECODIAL.</b> <b>Chương 1: Tổng quan về phần mềm Ecodial</b> 1.1. Giới thiệu về phần mềm Ecodial 1.2. Các bước tính toán của Ecodial	01	- Chương 1/ mục 1.1 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 2	<b>Chương 2: Các đặc tính sơ đồ của Ecodial</b> 2.1. Thư viện nguồn 2.2. Thư viện thanh cái 2.3. Thư viện mạch lộ ra 2.4. Thư viện tải	01	- Chương 1/ mục 1.2 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 3	2.5. Thư viện máy biến áp hạ áp/hạ áp 2.6. Thư viện các ký hiệu khác <b>Chương 3: Các công thức tính toán trong Ecodial</b> 3.1. Các nguyên tắc cơ bản 3.2. Nguồn	01	- Chương 2 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 4	3.3. Thanh cái 3.4. Các vật dẫn 3.5. Tải 3.6. Máy biến áp hạ áp/ hạ áp 3.7. Bảo vệ 3.8. Tham khảo chéo dự án phía nguồn	01	- Chương 3 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo

Tuần 5	<b>Phần 2: Phần mềm thiết kế mô phỏng Matlab</b> <b>Chương 1: Cơ sở về Matlab</b> 1.1. Màn hình Matlab 1.2. Khai báo biến 1.3. Định dạng số 1.4. Các toán tử Logic 1.5. Sử dụng lệnh trực tiếp từ cửa sổ Command Window	01	- Chương 1/ mục 1.1- 1.5 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 6	1.6. Sử dụng lệnh từ các file lệnh 1.7. Các hàm toán học cơ bản 1.8. Cách tạo một hàm 1.9. Vẽ đồ thị của các hàm 1.10. Tạo mảng 1.11. Vòng lặp	01	- Chương 1/ mục 1.6- 1.11(Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 7	<b>Chương 2: Cơ sở về Simulink</b> 2.1. Khởi động Simulink 2.2. Thư viện User-Defined Functions 2.3. Thư viện Sources 2.4. Thư viện Sinks 2.5 Thư viện Signal Routing 2.6 Thư viện Signal Attributes	01	- Chương 2/ mục 2.1- 2.6 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 8	2.7 Thư viện Ports and Subsystems 2.8. Thư viện Math Operations 2.9 Thư viện Look- Up Tables 2.10 Thư viện Discontinuities 2.11 Thư viện Continuous	01	- Chương 2/ mục 2.7- 2.11 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 9	<b>Phần 3. Phần mềm mô phỏng Power World</b> Chương 1. Giới thiệu chung về phần mềm Power World 1.1. Tổng quát 1.2. Ưu khuyết điểm của phần mềm Power World	01	- Chương 1/ mục 1.1- 1.3 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo

TRU  
ĐA  
NG  
UẢ

	1.3. Giới thiệu thư viện của Power World			
Tuần 10	1.4. Cách tạo một sơ đồ hệ thống điện	01	- Chương 1/ mục 1.4 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 11	<b>Chương 2. Các bước thành lập các phần tử của một mạng điện</b> 2.1. Thành lập một thanh cái (Bus) 2.2. Thành lập một máy phát (Generator) 2.3. Đường dây	01	- Chương 2/ mục 2.1- 2.2 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 12	2.4. Tải 2.5. Máy bù	01	- Chương 2/ mục 2.4- 2.5 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 13	<b>Chương 3. Các vấn đề khi vận hành</b> 3.1. Chạy một hệ thống (Case) 3.2. Thay đổi tải 3.3. Thay đổi công suất phát của máy phát	01	- Chương 3/ mục 3.1- 3.3 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 14	3.4. Thay đổi điện áp đầu cực máy phát 3.5. Cắt một phần tử đang hoạt động trên một mạng điện	01	- Chương 3/ mục 3.4- 3.5 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 15	3.6. Các bước tính toán ngắn mạch	01	- Chương 3/ mục 3.6 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
<b>Tổng</b>		<b>15</b>		

12.2. Nội dung phần thực hành

Tuần	Nội dung	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	<p><b>Phần 1: Phần mềm thiết kế mạng cung cấp phân phối điện ECODIAL.</b></p> <p><b>Chương 1: Tổng quan về phần mềm Ecodial</b></p> <p>1.1. Giới thiệu về phần mềm Ecodial</p> <p>1.2. Các bước tính toán của Ecodial</p> <p><b>Chương 2: Các đặc tính sơ đồ của Ecodial</b></p> <p>2.1. Thư viện nguồn</p> <p>2.2. Thư viện thanh cái</p> <p>2.3. Thư viện mạch lộ ra</p> <p>2.4. Thư viện tải</p>	04	- Chương 1/ mục 1.1 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 2	<p>2.5. Thư viện máy biến áp hạ áp/hạ áp</p> <p>2.6. Thư viện các ký hiệu khác</p> <p><b>Chương 3: Các công thức tính toán trong Ecodial</b></p> <p>3.1. Các nguyên tắc cơ bản</p> <p>3.2. Nguồn</p>	04	- Chương 1/ mục 1.2 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 3	<p>3.3. Thanh cái</p> <p>3.4. Các vật dẫn</p> <p>3.5. Tải</p> <p>3.6. Máy biến áp hạ áp/ hạ áp</p> <p>3.7. Bảo vệ</p> <p>3.8. Tham khảo chéo dự án phía nguồn</p>	04	- Chương 2 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
	<p><b>Phần 2: Phần mềm thiết kế mô phỏng Matlab</b></p> <p><b>Chương 1: Cơ sở về Matlab</b></p>	04	- Chương 1/ mục 1.1- 1.5 (Bài giảng)	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc

Tuần 4	1.1. Màn hình Matlab 1.2. Khai báo biến 1.3. Định dạng số 1.4. Các toán tử Logic 1.5. Sử dụng lệnh trực tiếp từ cửa sổ Command Window		[1])	tài liệu tham khảo
Tuần 5	1.6. Sử dụng lệnh từ các file lệnh 1.7. Các hàm toán học cơ bản 1.8. Cách tạo một hàm 1.9. Vẽ đồ thị của các hàm 1.10. Tạo mảng 1.11. Vòng lặp	04	- Chương 1/ mục 1.6- 1.11(Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 6	<b>Chương 2: Cơ sở về Simulink</b> 2.1. Khởi động Simulink 2.2. Thư viện User-Defined Functions 2.3. Thư viện Sources 2.4. Thư viện Sinks 2.5 Thư viện Signal Routing 2.6 Thư viện Signal Attributes	04	- Chương 2/ mục 2.1- 2.6 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 7	2.7 Thư viện Ports and Subsystems 2.8. Thư viện Math Operations 2.9 Thư viện Look- Up Tables 2.10 Thư viện Discontinuities 2.11 Thư viện Continuous	04	- Chương 2/ mục 2.7- 2.11 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 8	<b>Phần 3. Phần mềm mô phỏng Power World</b> Chương 1. Giới thiệu chung về phần mềm Power World 1.1. Tổng quát 1.2. Ưu khuyết điểm của phần mềm Power World	04	- Chương 1/ mục 1.1- 1.3 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo

	1.3. Giới thiệu thư viện của Power World			
Tuần 9	1.4. Cách tạo một sơ đồ hệ thống điện	04	- Chương 1/ mục 1.4 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 10	Chương 2. Các bước thành lập các phần tử của một mạng điện 2.1. Thành lập một thanh cái (Bus) 2.2. Thành lập một máy phát (Generator)	04	- Chương 1/ mục 1.4 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 11	2.3. Đường dây 2.4. Tải 2.5. Máy bù  Kiểm tra 1 tiết	03    01	- Chương 2/ mục 2.1- 2.2 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 12	Chương 3. Các vấn đề khi vận hành 3.1. Chạy một hệ thống (Case) 3.2. Thay đổi tải	04	- Chương 2/ mục 2.4- 2.5 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 13	3.3. Thay đổi công suất phát của máy phát 3.4. Thay đổi điện áp đầu cực máy phát	04	- Chương 3/ mục 3.1- 3.3 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 14	3.5. Cắt một phần tử đang hoạt động trên một mạng điện	04	- Chương 3/ mục 3.4- 3.5 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
Tuần 15	3.6. Các bước tính toán ngắn mạch	04	- Chương 3/ mục 3.6 (Bài giảng [1])	- Đọc trước bài giảng. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo
<b>Tổng</b>		<b>60</b>		

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Chuẩn bị các nội dung giảng viên giao về nhà đọc trước;
- Cài đặt các phần mềm liên quan và tự làm quen;
- Làm các bài tập giảng viên giao trước khi lên lớp;
- Tìm hiểu các tài liệu liên quan hỗ trợ cho môn học.

### 10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- **Thang điểm: 10**
- **Hình thức đánh giá:** Thi thực hành tại phòng máy tính

### 11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà ....	1 điểm	10%	
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	1 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	1 điểm	60%	

### 12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc: Thiết kế với sự trợ giúp của máy tính – Trường ĐHCN Quảng Ninh (Tài liệu lưu hành nội bộ)
- Matlab và Simulink – Nguyễn Phùng Quang
- Hướng dẫn sử dụng Power World

### 13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:

Sinh viên phải tham gia học tập trên lớp ít nhất 70% số giờ quy định mới đủ điều kiện dự thi kết thúc học phần

Quảng Ninh, ngày 10 tháng 02 năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Trần Hữu Phúc

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Bùi Trung Kiên

THƯỜNG