TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN

MẠNG TRUYỀN THÔNG CÔNG NGHIỆP VÀ HỆ SCADA

SỐ TÍN CHỈ: 03
MÃ HỌC PHẦN:177053
DÙNG CHO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN
BẬC ĐẠI HỌC

(Theo chương trình Kỹ thuật điện được ban hành kèm theo Quyết định số 1067/QĐ ngày 22 tháng 7 năm 2020 của Hiệu trưởng trường ĐH Hồng Đức)

THANH HÓA 2020

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
Khoa Kỹ thuật - Công nghệ
Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MẠNG TRUYỀN THÔNG CÔNG NGHIỆP VÀ HỆ SCADA
Mã học phần: 177053

1. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN:

- ***Giảng viên 1***:

Họ và tên:	Doãn Thanh Cảnh.
Chức danh, học hàm, học vị:	Giảng viên, Thạc sĩ
Địa điểm làm việc:	Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Địa chỉ liên hệ:	Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC
Điện thoại:	0984.868.057
E-mail:	doanthanhcanh@hdu.edu.vn

- ***Giảng viên 2***:

Họ và tên:	Lê Việt Anh
Chức danh, học hàm, học vị:	Giảng viên, Thạc sĩ
Địa điểm làm việc:	Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Địa chỉ liên hệ:	Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC
Điện thoại:	0975663486
E-mail:	levietanh@ hdu.edu.vn

- ***Giảng viên 3***:

Họ và tên:	Trần Hùng Cường
Chức danh, học hàm, học vị:	Giảng viên, Tiến sĩ
Địa điểm làm việc:	Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Địa chỉ liên hệ:	Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC
Điện thoại:	0989.100.084
E-mail:	tranhungcuong@hdu.edu.vn

- ***Giảng viên 4***:

Họ và tên:	Lê Phương Hảo
Chức danh, học hàm, học vị:	Giảng viên, Thạc sĩ
Địa điểm làm việc:	Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Địa chỉ liên hệ:	Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC
Điện thoại:	0968.305.869
E-mail:	lephuonghao@hdu.edu.vn

2. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN.

Tên ngành: Đại học Kỹ thuật điện
Tên học phần: Mạng truyền thông công nghiệp và hệ Scada

Số tín chỉ: 3
Học kỳ: 8
Học phần: Bắt buộc☑ Tự chọn☐
Các học phần tiên quyết: Không
Các học phần kế tiếp:
Các học phần tương đương, học phần thay thế: Không
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
+ Nghe giảng lý thuyết: 27 + Làm bài tập trên lớp:
+ Thảo luận: 36 + Thực hành:0
+ Hoạt động theo nhóm: + Tự học: 135
Địa chỉ của Bộ môn phụ trách học phần:
Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử: Phòng 205, nhà A3, CSC Đại học Hồng Đức.

3. NỘI DUNG HỌC PHẦN :

Nội dung học phần: Các mạng truyền thông công nghiệp đang được sử dụng phổ biến hiện nay; các khái niệm thông tin, dữ liệu, tín hiệu, truyền thông, truyền dữ liệu, truyền tín hiệu và phương pháp mã hóa bít dữ liệu, một số thuật ngữ bít, các chuẩn truyền thông công nghiệp.

Năng lực đạt được: Hiểu được một số thuật ngữ, các quan hệ, các chuẩn truyền thông công nghiệp. Hiểu được các thành phần trong mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA. Thiết kế, phân tích kết nối, điều chế tín hiệu, cài đặt phần mềm trong các thành phần trong hệ thống SCADA.

4. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN:

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
1.	**Kiến thức:** - Các khái niệm thông tin, dữ liệu, tín hiệu, truyền thông, truyền dữ liệu, truyền tín hiệu. - Phương pháp mã hóa bít dữ liệu, một số thuật ngữ bít, các chuẩn truyền thông công nghiệp, cấu trúc mạng và các kỹ thuật truyền dẫn. - Yêu cầu, các thành phần chính của mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA.	- Hiểu được các khái niệm về hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada. - Phân tích được phương pháp mã hóa bít dữ liệu, các chuẩn truyền thông. - Phân tích được các thành phần chính trong mạng truyền thông công nghiệp.
2.	*** Kỹ năng:**	Tư vấn, thiết kế, quản lý

	Phân biệt được các phương pháp mã hóa bít dữ liệu, các chuẩn truyền thông công nghiệp, cấu trúc mạng và các kỹ thuật truyền dẫn. - Lựa chọn được các phương tiện truyền dẫn, các thiết bị liên kết mạng. - Thiết kế, mô phỏng được hệ SCADA theo yêu cầu.	thi công, tính toán các hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada thực tế. Vận hành, quản lý điều hành, phân tích các hệ thống truyền thông công nghiệp.
3.	**Thái độ:** Có ý thức và phẩm chất cơ bản của người cán bộ kỹ thuật ngành điện: yêu nghề, chịu trách nhiệm trước công việc, có tác phong khoa học-kỹ thuật đối với người Kỹ sư Kỹ thuật điện tương lai.	Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về môn học
4.	**Năng lực:** Xây dựng, tính toán và thiết kế các hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada ở các công trình điện trong thực tế.	Có năng lực thiết kế, Xây dựng, tính toán thiết kế thiết kế các hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada ở các công trình điện trong thực tế; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật.

5. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	Thiết kế được hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada vào các công trình điện thực tế;	Hiểu được các bước thiết kế, lựa chọn các thiết bị phần tử có trong hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada ở các công trình điện thực tế.	Tư vấn, thiết kế, các hệ thống truyền thông công nghiệp thuộc ngành điện và tự động hóa.
B	Tổ chức thi công, vận hành được hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada ở các hệ thống điện trong thực tế.	Vận dụng các kiến thức đã học tính toán, thiết kế, lựa chọn các thiết bị phần tử có trong hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ Scada cho hệ thống điện trong thực tế.	Vận hành, quản lý điều hành, tổ chức thi công hệ thống điện có áp dụng hệ thống truyền thông công nghiệp và hệ thống Scada.

6. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN:

Chương 1. Mở đầu

Chương 2. Cơ sở kỹ thuật

2.1. Các khái niệm cơ bản
2.2. Chế độ truyền tải
2.3. Cấu trúc mạng - Topology
2.4. Truy nhập bus
2.5. Bảo toàn dữ liệu
2.6. Mã hóa bit
2.7. Kỹ thuật truyền dẫn
2.8. Kiến trúc giao thức

Chương 3. Các thành phần hệ thống mạng

3.1. Phương tiện truyền dẫn
3.2. Giao diện mạng
3.3. Phần mềm trong hệ thống mạng
3.4. Thiết bị liên kết mạng
3.5. Các linh kiện mạng khác

Chương 4. Các hệ thống bus tiêu biểu

4.1. PROFIBUS
4.2. Modbus
4.3. Foundation Fieldbus

4.4. Ethernet

Chương 5. Hệ thống SCADA

5.1. Giới thiệu về hệ SCADA

5.2. Các thành phần trong hệ thống SCADA

5.3. Chức năng của hệ thống SCADA

5.4. Các tiêu chí phân loại hệ thống SCADA

5.5. Một số hệ thống SCADA tiêu biểu

Chương 6. Phần mềm SCADA

6.1. Giới thiệu về phần mềm SCADA

6.2. Chức năng của phần mềm SCADA

6.3. Trao đổi dữ liệu giữa phần mềm SCADA với các bộ xử lý qua OPC

Chương 7. Thiết kế hệ thống SCADA

7. HỌC LIỆU :

7.1. Tài liệu chính:

[1]. Hoàng Minh Sơn, *Mạng truyền thông công nghiệp*, NXB KH&KT, Hà Nội 2006.

7.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Phạm Văn Hòa, Đặng Tiến Trung, *Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA trong hệ thống điện*, NXB ĐHBKHN 2010.

8. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC

8.1. Lịch trình chung:

Nội dung	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC PHẦN						Tổng
	Lý thuyết	BT, TL	TH, TN	Tự học, tự NC	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1. Mở đầu	2	3	0	20			5
Chương 2. Cơ sở kỹ thuật	6	8	0	20		30’	14
Chương 3. Các thành phần hệ thống mạng	4	5	0	20		30’	9
Chương 4. Các hệ thống bus tiêu biểu	4	4	0	20		Giữa kỳ 50’	8
Chương 5.Hệ thống SCADA	4	5	0	15		30’	9
Chương 6. Phần mềm SCADA	3	5	0	20			10
Chương 7. Thiết kế hệ thống SCADA	4	6	0	20		30’	8
Tổng (tiết)	27	36	0	135			63

9. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN:

Yêu cầu sinh viên chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo và tham gia đầy đủ các giờ học lý thuyết, các tiết thảo luận và làm bài tập. Làm đầy đủ các bài kiểm tra theo quy định. Có thái độ nghiêm túc trong học tập (chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của CBGD…).

10. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN:

10.1. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.
- Kiểm tra đánh giá thường xuyên các tuần bằng nhiều hình thức: Kiểm tra viết, trắc nghiệm, cho điểm khuyến kích sự năng nổ thảo luận của sinh viên trong thảo luận nhóm. Điểm trung bình kiểm tra có trọng số 0,3.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	**Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau)	**Điểm**
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện vẽ mạch điện ứng dụng.	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

10.2. Kiểm tra đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra đánh giá giữa kỳ: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 7/ 50 phút. Điểm của bài kiểm tra có trọng số 0,2.
- Tiêu chí đánh giá:

Mức	**Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau)	**Điểm**
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện vẽ mạch điện ứng dụng.	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

10.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ:
- Hình thức: Thi viết (tự luận).
- Thời gian: 120 phút.
- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Trọng số: 0,5.
- Tiêu chí đánh giá:

Mức	**Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau)	**Điểm**
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế.	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

10.4. Lịch thi kiểm tra:
- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 7.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau 12 tuần.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

11. CÁC YÊU CẦU KHÁC:
- Bố trí lịch học, thời gian học theo lịch trình cụ thể (mục 8.2).
- Giờ lý thuyết bố trí học tại phòng học chức năng.
- Giờ thực hành, thí nghiệm bố trí tại Xưởng Thực Hành. Thí nghiệm theo nhóm/lớp. Mỗi nhóm không quá 25 sinh viên.

Thanh Hoá, ngày tháng năm 2020

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN	GIẢNG VIÊN
Nguyễn Văn Dũng	**Trần Hùng Cường**	**Doãn Thanh Cảnh**