

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
**\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**MẠNG TRUYỀN THÔNG CÔNG NGHIỆP**

**Số tín chỉ: 3**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**

**Năm 2020**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**

**1. Tên học phần:** Mạng truyền thông công nghiệp

**2. Mã học phần:** DTVT 108

**3. Số tín chỉ:** 3 (2,1)

**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 4

**5. Phân bố thời gian:**

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

- Tự học: 60 giờ

**6. Điều kiện tiên quyết:** Cảm biến và ứng dụng, Điều khiển lập trình PLC, Hệ thống thông tin công nghiệp.

**7. 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. Trương Văn Chúc    | 0987.384.556  | truongvanchuc@gmail.com  |
| 3   | ThS. Nguyễn Văn Tiến    | 0964.635.992  | prochipcompany@gmail.com |

**8. Mô tả nội dung của học phần:**

Học phần mạng truyền thông công nghiệp cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phân loại và đặc trưng các hệ thống mạng công nghiệp; cơ sở kỹ thuật các mạng truyền thông công nghiệp; các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp tiêu biểu; một số ứng dụng trong công nghiệp.

**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 |
|------------|--|----------------------------|--------------------------------------|
| <b>MT1</b> | <b>Kiến thức</b>   |                            |                                      |
| MT1.1      | Trình bày khái niệm, phân loại và đặc điểm của mạng truyền thông công nghiệp | 2                          | [1.2.1.2a]<br>[1.2.1.2b]             |
| MT1.2      | Mô tả các cơ sở kỹ thuật của các mạng truyền thông công nghiệp               | 2                          | [1.2.1.2a]<br>[1.2.1.2b]             |
| MT1.3      | Mô tả các cấu trúc mạng Profibus,  | 2                          | [1.2.1.2a]                           |

| <b>Mục tiêu</b> | <b>Mô tả</b>  | <b>Mức độ theo thang đo Bloom</b> | <b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b> |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|
|                 | EthernNet, DeviceNet, ModBus trong truyền thông công nghiệp   |                                   | [1.2.1.2b]                                  |
| <b>MT2</b>      | <b>Kỹ năng</b>  |                                   |   |
| MT2.1           | Phân tích được các đặc điểm của mạng truyền thông công nghiệp, so sánh với các mạng máy tính, mạng internet   | 4                                 | [1.2.2.1]<br>[1.2.2.3]                      |
| MT2.2           | So sánh chỉ ra sự khác biệt giữa các mạng truyền thông công nghiệp Profibus, Modbus, Ethernet và DeviceNet  | 4                                 | [1.2.2.1]<br>[1.2.2.3]                      |
| MT2.3           | Phân tích cấu trúc các mạng truyền thông công nghiệp Profibus, EtherNet, DeviceNet, ModBus, lựa chọn và sử dụng vào trong thực tiễn   | 4                                 | [1.2.2.1]<br>[1.2.2.3]                      |
| MT2.4           | Áp dụng xây dựng thiết kế mạng truyền thông công nghiệp   | 4                                 | [1.2.2.1]<br>[1.2.2.3]                      |
| <b>MT3</b>      | <b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>  |                                   |   |
| MT3.1           | Hình thành tư duy phân tích, thiết kế mạng truyền thông công nghiệp   | 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.<br>- Tham gia đầy đủ và làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành. | 3                                 | [1.2.3.2]                                   |
| MT3.3           | Tuân thủ đúng các tiêu chuẩn xây dựng mạng truyền thông công nghiệp   | 3                                 | [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:

| <b>CĐR học phần</b> | <b>Mô tả</b>   | <b>Thang đo Bloom</b> | <b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b> |
|---------------------|--|-----------------------|--|
| <b>CĐR1</b>         | <b>Kiến thức</b>   |                       |  |
| CĐR1.1              | Hiểu được khái niệm, phân loại các mạng truyền thông công nghiệp | 2                     | [2.1.4]                                |

| <b>CDR học phần</b> | <b>Mô tả</b>   | <b>Thang đo Bloom</b> | <b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b> |
|---------------------|--|-----------------------|--|
| CDR1.2              | Giải thích được các cơ sở kỹ thuật của mạng truyền thông công nghiệp   | 3                     | [2.1.4]                                |
| CDR1.3              | Vẽ cấu trúc và nêu các đặc điểm của các hệ thống mạng truyền thông tiêu biểu   | 2                     | [2.1.4]<br>[2.1.5]                     |
| <b>CDR2</b>         | <b>Kỹ năng</b>   |                       |  |
| CDR2.1              | Phác thảo được các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp  | 3                     | [2.2.1]                                |
| CDR2.2              | Lựa chọn được cấu trúc mạng truyền thông công nghiệp cho ứng dụng cụ thể   | 5                     | [2.2.2]                                |
| CDR2.3              | Đấu nối, cài đặt được một số loại mạng truyền thông công nghiệp  | 4                     | [2.2.2]                                |
| <b>CDR3</b>         | <b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>   |                       |  |
| CDR3.1              | Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế mạng truyền thông công nghiệp                                  | 3                     | [2.3.1]                                |
| CDR3.2              | Chủ động trong quá trình dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ giám sát, điều khiển mạng truyền thông công nghiệp | 3                     | [2.3.3]                                |
| CDR3.3              | Tổ chức nhóm, 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/<br>bài | 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              | Chương 1. Mở đầu<br>1.1. Khái niệm<br>1.2. Phân loại và đặc trưng các hệ thống mạng công nghiệp         | x                         |         |         | x       |         |         | x       | x       |         |
| 2              | Chương 2. Cơ sở kỹ thuật<br>2.1. Các khái niệm cơ bản<br>2.2. Chế độ truyền tải<br>2.3. Cấu trúc mạng – |                           | x       |         | x       |         |         | x       | x       |         |

| Chương/<br>bài | Nội dung học phần   | Chuẩn đầu ra của học phần |            |            |            |            |            |            |            |            |
|----------------|---|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                |   | CDR1                      |            |            | CDR2       |            |            | CDR3       |            |            |
|                |   | CDR<br>1.1                | CDR<br>1.2 | CDR<br>1.3 | CDR<br>2.1 | CDR<br>2.2 | CDR<br>2.3 | CDR<br>3.1 | CDR<br>3.2 | CDR<br>3.3 |
|                | Topology<br>2.4. Kiến trúc giao thức<br>2.5. Truy nhập bus<br>2.6. Bảo toàn dữ liệu<br>2.7. Mã hoá bit<br>2.8. Chuẩn truyền dẫn<br>2.9. Môi trường truyền dẫn<br>2.10. Thiết bị liên kết mạng |                           |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 3              | Chương 3. Các hệ thống bus tiêu biểu<br>3.1. Profibus<br>3.2. Modbus<br>3.3. Device Net<br>3.4. EtherNet  |                           | X          | X          | X          | X          |            | X          | X          |            |
| 4              | Chương 4. Thiết kế hệ thống mạng<br>4.1. Thiết kế hệ thống mạng<br>4.2. Đánh giá và lựa chọn giải pháp mạng   |                           | 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                              |
|--------------|--|
| CDR1         | Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần |
| CDR2         | Kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần                    |
| CDR3         | 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 kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần | 01 điểm  | 20%      | Điểm trung bình của các lần đánh giá |
| 2   | Điểm kiểm tra giữa học phần  | 01 điểm  | 30%      |                                      |
| 3   | Điểm thi kết thúc học phần   | 01 điểm  | 50%      |                                      |

### 11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên; đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; đánh giá phần bài tập; chuyên cần: vấn đáp hoặc tự luận hoặc thực hành.

- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút)

- Thi kết thúc học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút)

### 12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về mạng truyền thông công nghiệp Profibus, DeviceNet, Modbus, EtherNet.

- Yêu cầu về làm bài tập: Đọc trước nội dung giảng viên 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 kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

### 13. Tài liệu phục vụ học phần:

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2020), Giáo trình *Mạng truyền thông công nghiệp*.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] - Hoàng Minh Sơn (2007), “*Mạng truyền thông công nghiệp*”, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật

### 14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

| TT | Nội dung giảng dạy  | Số tiết        | Phương pháp dạy - học   | CDR học phần                             |
|----|---|----------------|---|--|
| 1. | <b>CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU</b><br><b>Mục tiêu chương:</b><br>- Hiểu rõ khái niệm và phân loại được mạng truyền thông công nghiệp<br>- Nêu được sự khác nhau giữa mạng truyền thông công nghiệp và các loại mạng khác như mạng máy tính, mạng Internet<br><b>Nội dung cụ thể:</b><br>1.1. Khái niệm<br>1.2. Phân loại và đặc trưng các hệ thống mạng công | 04(02LT, 02TH) | <b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b><br><b>- Giảng viên:</b><br>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.<br>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.<br>+ Giao bài tập, làm mẫu cho cá nhân, các nhóm.<br><b>- Sinh viên:</b><br>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.<br>+ Sinh viên Chuẩn bị các | CDR 1.1<br>CDR 2.1<br>CDR 3.1<br>CDR 3.2 |

| TT | Nội dung giảng dạy   | Số tiết              | Phương pháp dạy - học  | CDR học phần   |
|----|--|----------------------|--|--|
|    | nghiệp<br><i>Bài thực hành số 1</i>  |                      | học liệu và phương tiện học tập cần thiết.<br>+ Đọc tài liệu [1] mục 1.1, 1.2, bài thí nghiệm 1; [2] mục 1.2, 1.3  |  |
| 2. | <b>CHƯƠNG 2. CƠ SỞ KỸ THUẬT</b><br><b>Mục tiêu chương:</b><br>- Trình bày được các cơ sở kỹ thuật của mạng truyền thông công nghiệp<br>- Giải thích các quá trình để truyền dữ liệu trong mạng truyền thông công nghiệp<br><b>Nội dung cụ thể:</b><br>2.1. Các khái niệm cơ bản<br>2.2. Chế độ truyền tải<br>2.3. Cấu trúc mạng – Topology<br>2.4. Kiến trúc giao thức<br>2.5. Truy nhập bus<br>2.6. Bảo toàn dữ liệu<br>2.7. Mã hoá bit<br>2.8. Chuẩn truyền dẫn<br>2.9. Môi trường truyền dẫn<br>2.10. Thiết bị liên kết mạng<br><i>Kiểm tra giữa học phần</i><br><i>Bài thực hành số 2 ÷ Bài thực hành số 8</i> | 36(16LT, 18TH, 02KT) | <b>Thuyết trình; giảng giải; trực quan; phát vấn; làm mẫu làm rõ nội dung.</b><br><b>- Giảng viên:</b><br>+ Giải thích các khái niệm.<br>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.<br>+ Giao bài tập, làm mẫu cho cá nhân, các nhóm.<br><b>- Sinh viên:</b><br>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.<br>+ Đọc tài liệu: [1] mục 2.1 ÷ 2.10, Các bài thí nghiệm 2 ÷ 8; [2] mục 2.1 ÷ 2.12. | CDR 1.2<br>CDR 2.1<br>CDR 3.1<br>CDR 3.2                       |
| 3. | <b>CHƯƠNG 3. CÁC HỆ THỐNG BUS TIÊU BIỂU</b><br><b>Mục tiêu chương:</b><br>- Mô tả cấu trúc các hệ thống bus tiêu biểu<br>- Phân tích, so sánh được các ưu nhược điểm, phạm vi ứng dụng của các hệ thống bus trong thực tiễn  | 16(08LT, 08TH)       | <b>Thuyết trình; Đàm thoại; Tổ chức học theo nhóm</b><br><b>- Giảng viên:</b><br>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.<br>+ Đưa nội dung đàm thoại.<br>+ Giao bài tập cho các nhóm.<br><b>- Sinh viên:</b>   | CDR 1.2<br>CDR 1.3<br>CDR 2.1<br>CDR 2.2<br>CDR 3.1<br>CDR 3.2 |

| TT | Nội dung giảng dạy  | Số tiết        | Phương pháp dạy - học  | CDR học phần  |
|----|---|----------------|--|---|
|    | <b>Nội dung cụ thể:</b><br>3.1. Profibus<br>3.2. Modbus<br>3.3. DeviceNet<br>3.4. EtherNet<br><i>Bài thực hành số 8 (tiếp) ÷<br/>           Bài thực hành số 11</i>   |                | + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận, tranh luận và luyện tập.<br>+ Đọc tài liệu [1] mục 3.1, bài thí nghiệm 8 ÷ 11; [2] mục 4.2 ÷ 4.5   |   |
| 4. | <b>CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ HỆ THỐNG MẠNG</b><br><b>Mục tiêu chương:</b><br>Lựa chọn thiết bị, thiết kế và xây dựng hệ thống mạng truyền thông cho giải pháp cụ thể<br><b>Nội dung cụ thể:</b><br>4.1. Thiết kế hệ thống mạng<br>4.2. Đánh giá và lựa chọn giải pháp mạng<br><i>Bài thực hành số 12</i> | 04(02LT, 02TH) | <b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b><br><b>- Giảng viên:</b><br>+ Giải thích các định nghĩa.<br>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.<br>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.<br><b>- Sinh viên:</b><br>+ Lắng nghe, ghi chép, thảo luận, tranh luận và phản biện.<br>+ Đọc tài liệu [1] mục 4.1, 4.2, bài thí nghiệm 12; [2] mục 6.2, 6.3. | CDR 1.2<br>CDR 1.3<br>CDR 2.2<br>CDR 2.3<br>CDR 3.1<br>CDR 3.2<br>CDR 3.3 |

Hải Dương, ngày 24 tháng 09 năm 2020

KT.HIỆU TRƯỞNG  
 PHÓ HIỆU TRƯỞNG  
  
 TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Tiến Phúc