**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**Khoa: Cơ khí**

**Bộ môn: Cơ điện tử**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin về học phần:**

Tên học phần:

* Tiếng Việt: **MẠNG TRUYỀN THÔNG CÔNG NGHIỆP**
* Tiếng Anh: **INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORK**

Mã học phần: MEC354

Số tín chỉ: 3

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kỹ thuật ứng dụng PLC, Kỹ thuật ứng dụng VĐK

**2. Thông tin về GV:**

Họ và tên: Vũ Thăng Long Chức danh, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ

Điện thoại: +84 982899041 Email: longvt@ntu.edu.vn

Địa chỉ NTU E-learning: <https://elearning.ntu.edu.vn/course/view.php?id=12761>

Địa chỉ Google Meet: <https://meet.google.com/gft-mdtv-umq>

Địa điểm tiếp SV: Bộ môn Cơ điện tử, tầng 2, G1

**3. Mô tả học phần:**

Học phần cung cấp cho người học: kiến thức về kiến trúc mạng và giao thức truyền thông trong công nghiệp, các chế độ truyền tải, cấu trúc, giao tiếp mạng, các phương thức mã hóa, các hệ thống BUS tiêu biểu và các thành phần của hệ thống mạng.

**4. Mục tiêu:**

Nhằm giúp sinh viên có thể lựa chọn phần cứng và thiết kế phần mềm cho hệ thống truyền thông trong công nghiệp.

**5. Chuẩn đầu ra (CLOs):** Sau khi học xong học phần, người học có thể:

a) Lựa chọn được thiết bị để xây dựng hệ thống mạng truyền thông công nghiệp

b) Xây dựng cấu trúc mạng và xây dựng phần mềm/thiết lập tham số cho mạng truyền thông công nghiệp.

c) Xử lý các lỗi và sự cố thường gặp trong hệ thống mạng truyền thông công nghiệp

d) Triển khai thực hiện một số hệ thống mạng truyền thông trong thực tế

**6. Đánh giá kết quả học tập:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT.** | **Hoạt động đánh giá** | **Hình thức/công cụ đánh giá** | **Nhằm đạt CLOs** | **Trọng số (%)** |
| 1 | Đánh giá quá trình | Làm bài tập trên lớp/Bài tập ở nhà | a,b,c | 25 |
| 2 | Thi giữa kỳ | Làm bài tập trên máy tính, đề mở | a,b | 35 |
| 3 | Thi cuối kỳ | Làm bài tập trên máy tính, đề mở | b,c,d | 40 |

**7. Tài liệu dạy học:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên tác giả** | **Tên tài liệu** | **Năm xuất bản** | **Nhà xuất bản** | **Địa chỉ khai thác tài liệu** | **Mục đích**  **sử dụng** | |
| **Tài liệu chính** | **Tham khảo** |
| 1 | Vũ Thăng Long | Bài giảng mạng truyền thông công nghiệp | 2019 | Nội bộ | Bộ môn CĐT | X |  |
| 2 | Hoàng Minh Sơn | Mạng truyền thông công nghiệp | 2006 | KH&KT | Thư viện | X |  |
| 3 | Siemens | Siemens NET – industrial communication networks | 1998 | Siemens AG | Bộ môn CĐT |  | X |
| 4 | Nguyễn Tấn Phước | Tự Động Hóa Với PLC Và Inverter Của Omron | 2005 | NXB trẻ | Thư viện ĐHNT |  | X |

**8. Kế hoạch dạy học:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Nhằm đạt CLOs** | **Phương pháp dạy học** | **Nhiệm vụ của người học** |
| 1  04/9 – 10/9 | Điều khiển hệ thống theo thời gian thực |  |  |  |
|  | 1. Hệ thời gian thực 2. Khái niệm 3. Thời gian đáp ứng 4. Hệ thống thời gian thực tiêu biểu 5. Đặc điểm của hệ thống thời gian thực 6. Xử lý thời gian thực 7. Yêu cầu của hệ thống về thời gian đáp ứng 8. Hình thức cơ bản của xử lý thời gian thực 9. Tác vụ và xử lý đa nhiệm 10. Trạng thái của một tác vụ 11. Phận loại tác vụ. 12. Các hình thức xử lý đồng thời 13. Phương pháp lập lịch 14. Hệ điều hành thời gian thực 15. Vai trò trong bộ điều khiển 16. Ứng dụng 17. Cấu trúc tiêu biểu 18. Giao tiếp thời gian thực 19. Cấu trúc 20. Các thông số đặc trưng 21. Các kiến trúc giao tiếp 22. Cơ chế giao tiếp | b | Thuyết giảng + Thảo luận | Đọc trước tài liệu [1], [2] |
| 2  11/9 – 17/9 | Thiết kế kiến trúc hệ thống thông tin công nghiệp |  |  |  |
|  | 1. Kiến trúc. 2. Mô hình phân cấp 3. Mục đích 4. Quản lý thông tin 5. Điều khiển quá trình 6. Cấp trường 7. Cấu trúc vào ra 8. Vào ra tập trung 9. Vào ra phân tán với bus trường chuẩn 10. Vào ra trực tiếp với thiết bị bus trường 11. Cấu trúc điều khiển 12. Điều khiển cục bộ 13. Điều khiển song song 14. Điều khiển tập trung 15. Điều khiển phân tán 16. Cấu trúc điều khiển giám sát | b,c | Thuyết giảng + Thảo luận trên lớp | Đọc trước tài liệu [1], [3] |
| 3 & 4  18/9 – 01/10 | Thiết kế giao thức | b,c | Thuyết giảng + Thảo luận trên lớp | Đọc trước tài liệu [1], [3] |
|  | 1. Khái niệm cơ bản 2. Dịch vụ truyền thông 3. Giao thức 4. Kiến trúc giao thức 5. Mô hình lớp 6. Mục đích 7. Ý nghĩa 8. Mô hình quy chiếu ISO/OSI 9. Mục đích 10. Ứng dụng 11. Kiến trúc TCP/IP 12. Mục đích 13. Ứng dụng |  |  |  |
| Tìm hiểu hệ thống truyền thông tại phòng thực hành Cơ điện tử  Thời gian: 13h30-17h00 ngày 20/09/2023 | d | Dạy trực tiếp trên hệ thống thật | Đọc các tài liệu của hãng sản xuất máy |
| 5,6  02/10 – 15/10 | Kiểm soát truy cập bus và bảo toàn dữ liệu | b,c | Thuyết giảng + Thảo luận | Đọc trước tài liệu [1], [2] |
| 1. Vấn đề kiểm soát truy cập BUS 2. Khái niệm 3. Phân loại 4. Phương pháp kiếm soát truy cập BUS 5. Phương pháp Master/Slave 6. Phương pháp Token Passing 7. Phương pháp TDMA 8. Phương pháp CSMA/CD 9. Phương pháp CSMA/CA 10. Vấn đề bảo toàn dữ liệu 11. Khái niệm 12. Phân loại 13. Giải pháp 14. Phương pháp bảo toàn dữ liệu 15. Phương pháp bít chẵn lẻ 16. Phương pháp bít chẵn lẻ hai chiều 17. Mã vòng (CRC) 18. Nhồi bít |  |  |  |
| Tìm hiểu hệ thống truyền thông tại phòng thực hành Cơ điện tử  Thời gian: 13h30-17h00 ngày 04/10/2023 | d | Dạy trực tiếp trên hệ thống thật | Đọc các tài liệu của hãng sản xuất máy |
| 7 & 8  16/10 – 29/10 | Mã hóa bít và truyền dẫn | b,c | Thuyết giảng + Thảo luận | Đọc trước tài liệu [1], [4] |
|  | 1. Vấn đề mã hóa bít 2. Khái niệm 3. Các yếu tố kỹ thuật 4. Phương pháp mã hóa bít 5. Mã NRZ và RZ 6. Mã Manchester 7. Mã AFP 8. Mã FSK 9. Phương thức truyền dẫn 10. Đơn cực 11. Vi sai 12. Phương pháp truyền dẫn 13. RS-232     * Đặc điểm cơ bản     * Mức tín hiệu     * Giao diện cơ học     * Ghép nối 14. RS-485     * Đặc điểm cơ bản     * Mức tín hiệu     * Giao diện cơ học     * Ghép nối hai dây     * Ghép nối bốn dây 15. MBP (Manchester Coded, Bus Powered) |  |  |  |
| Thành phần mạng:   1. Các phương tiện truyền dẫn 2. Dây xoắn đôi 3. Cáp đồng trục 4. Cáp quang 5. Vô tuyến 6. Giao diện mạng 7. Cấu trúc giao diện mạng 8. Ghép nối PLC 9. Ghép nối PC 10. Ghép nối vào/ra phân tán 11. Ghép nối các thiết bị trường 12. Phần mềm trong hệ thống mạng 13. Phần mềm giao thức 14. Phần mềm giao diện lập trình ứng dụng 15. Thiết bị liên kết mạng 16. Bộ lặp 17. Cầu nối 18. Router 19. Gateway 20. Các linh kiện mạng khác |  |  |  |
| Tìm hiểu hệ thống truyền thông tại Cty TNHH Nam Phương Automation  Thời gian: 13h30-17h00 ngày 18/10/2023 | d | Dạy trực tiếp trên hệ thống thật | Đọc các tài liệu của hãng sản xuất máy |
| 9  30/10 – 05/11 | Thi giữa kỳ |  |  |  |
| 10  06/11 – 12/11 | Hệ BUS chuẩn | a | Thuyết giảng + Thảo luận | Đọc trước tài liệu [1], [2] |
|  | 1. PROFIBUS 2. Kiến trúc giao thức 3. Cấu trúc mạng và kỹ thuật truyền dẫn 4. Truy cập BUS 5. Dịch vụ truyền dữ liệu 6. Cấu trúc bức điện 7. PROFIBUS-FMA 8. PROFIBUS-DP 9. PROFIBUS-PA 10. CAN 11. Kiến trúc giao thức 12. Cấu trúc mạng và kỹ thuật truyền dẫn 13. Cơ chế giao tiếp 14. Cấu trúc bức điện 15. Truy cập BUS 16. Bảo toàn dữ liệu 17. Mã hóa bít 18. Ứng dụng. 19. DeviceNet 20. Cơ chế giao tiếp 21. Mô hình đối tượng 22. Mô hình địa chỉ 23. Cấu trúc bức điện 24. Dịch vụ thông báo 25. Modbus 26. Cơ chế giao tiếp 27. Cấu trúc bức điện 28. Bảo toàn dữ liệu 29. Modbus Plus 30. INTERBUS 31. Kiến trúc giao thức 32. Cấu trúc mạng và kỹ thuật truyền dẫn 33. Cơ chế giao tiếp 34. Cấu trúc bức điện 35. Dịch vụ giao tiếp 36. AS-i 37. Foundation Fieldbus 38. Ethernet |  |  |  |
|  | Tìm hiểu hệ thống truyền thông tại Cty TNHH Nam Phương Automation  Thời gian: 13h30-17h00 ngày 08/11/2023 | d | Dạy trực tiếp trên hệ thống thật | Đọc các tài liệu của hãng sản xuất máy |

**9. Yêu cầu đối với người học:**

*-* Thường xuyên cập nhật và thực hiện đúng kế hoạch dạy học, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần trên hệ thống NTU E-learning lớp học phần;

- Tham gia đầy đủ các buổi học, thảo luận trên lớp; làm bài tập và tự nghiên cứu ngoài giờ;

- Thực hiện đầy đủ và trung thực các nhiệm vụ học tập, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần và hướng dẫn của GV giảng dạy học phần;

- Triển khai hệ thống thực tế tại Phòng thực hành và Nhà xưởng ngoài trường

*Ngày cập nhật*: 28/8/2023

**GIẢNG VIÊN CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN**

*(Ký và ghi họ tên) (Ký và ghi họ tên)*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

*(Ký và ghi họ tên)*