

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

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật Tự động hóa, Công nghệ kỹ thuật Đo lường và điều khiển

1. Tên học phần: Robot công nghiệp

2. Loại học phần: Lý thuyết

3. Tổng số tín chỉ: 02 tín chỉ. Trong đó (2 LT)

4. Bộ môn quản lý học phần: Bộ môn KTD –Điện tử

5. Điều kiện tiên quyết: Sau khi đã học các môn đại cương, môn vật lý, giải tích mạch điện, điện tử tương tự- điện tử số, kỹ thuật số.

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 30 tiết

Số tiết lý thuyết: 29 tiết

Số tiết kiểm tra: 01 tiết

- Thời gian tự học: 60 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về robot công nghiệp các khái niệm, định nghĩa, các mô hình, phương trình động học và mô phỏng hoạt động của robot trên máy tính bằng các phần mềm khác nhau cho một số loại robot thông dụng.

7.2. Kỹ năng

Thông qua học phần này giúp sinh viên phát triển tư duy logic, vận dụng những kiến thức lí thuyết để giải các bài toán kỹ thuật.

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 vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vắn tắt:

Nội dung học phần này đề cập đến các vấn đề liên quan đến Robot công nghiệp có các nội dung chính sau:

Học phần cung cấp về khái niệm, định nghĩa, lịch sử hình thành và phát triển, cấu trúc và phân loại robot công nghiệp.

- Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về các phương trình động học, các hệ thống truyền động cho robot, ngôn ngữ lập trình robot, mô phỏng robot trên máy tính...

8.2. Nội dung chi tiết học phần

| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Tài liệu đọc trước | Nhiệm vụ của sinh viên |
|--------|---|------------------|--|---|
| Tuần 1 | Lời mở đầu Chương 1: Giới thiệu chung về robot công nghiệp 1.1. Sơ lược quá trình phát triển của robot công nghiệp (IR: Industrial Robot) 1.2. Ứng dụng robot công nghiệp trong sản xuất 1.3. Các khái niệm và định nghĩa về robot công nghiệp | 02 | - Chương 1 (Giáo trình [1]) - Chương 1 (Giáo trình [2],[3],[6]) | - Tìm và đọc giáo trình và tài liệu tham khảo. |
| Tuần 2 | 1.4. Cấu trúc cơ bản của robot công nghiệp 1.5. Phân loại Robot công nghiệp | 02 | - Chương 1 (Giáo trình [1]) - Chương 2 (Giáo trình [2],[3]) | - Tìm và đọc tài liệu tham khảo |
| Tuần 3 | Chương 2: Các phép biến đổi thuần nhất và phương trình động học của robot 2.1. Biến đổi hệ tọa độ và mối quan hệ giữa các hệ tọa độ biến đổi | 02 | - Chương 1 (Giáo trình [1]) - Chương 2 (Giáo trình [1],[2],[3],[4]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4]. |
| Tuần 4 | 2.1. Biến đổi hệ tọa độ và mối quan hệ giữa các hệ tọa độ biến đổi (tiếp) 2.2. Mô tả một vật thể | 02 | - Chương 2 (Giáo trình [1]) - Chương 2 (Giáo trình [2],[3]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2],[3] |
| Tuần 5 | 2.3. Dẫn nhập 2.4. Đặc trưng của các ma trận A | 02 | - Chương 2 (Giáo trình [1]) - Chương 2 (Giáo trình [2],[3]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4]. |
| Tuần 6 | Chương 3: Động lực học Robot 3.1. Nhiệm vụ và phương pháp phân | 02 | - Chương 2 (Giáo trình [1]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài |

| | | | | |
|---------|--|----|---|---|
| | tích động lực học robot 3.2. Ứng dụng bài toán động lực học để mô tả đối tượng robot trong điều khiển | | | liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4]. - Làm bài tập chương 3. |
| Tuần 7 | 3.3. Giới thiệu về lập trình điều khiển robot 3.4. Các mức lập trình điều khiển robot | 02 | - Chương 2 (Giáo trình [1]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4]. |
| Tuần 8 | 3.5. Mô phỏng robot trên máy tính – Giới thiệu phần mềm EASY-ROB - Làm bài Kiểm tra | 02 | - Chương 3 (Giáo trình [1]) - Chương 3 (Giáo trình [2],[3]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc. |
| Tuần 9 | 3.5. Mô phỏng robot trên máy tính – Giới thiệu phần mềm EASY-ROB (tiếp) | 02 | - Chương 3 (Giáo trình [1]) - Chương 3 (Giáo trình [2],[3],[4]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình tham khảo. |
| Tuần 10 | 3.6. Giới thiệu chung về cánh tay robot 5 trục R12 và phần mềm Robwin7 | 02 | - Chương 3 (Giáo trình [1]) - Chương 3 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 3 (Giáo trình [4]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [5]. |
| Tuần 11 | 3.6. Giới thiệu chung về cánh tay robot 5 trục R12 và phần mềm Robwin7 (tiếp) Chương 4: Truyền động và điều khiển robot 4.1. Truyền động điện trong robot | 02 | - Chương 4 (Giáo trình [1]) - Chương 4 (Giáo trình [2],[3]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4]. |
| Tuần 12 | 4.1. Truyền động điện trong robot (tiếp) | 02 | - Chương 4 (Giáo trình [1]) - Chương 4 (Giáo trình [2],[3]) - Chương 4 (Giáo trình [4]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc và giáo trình [2], [3], [4]. |
| Tuần | 4.2. Truyền động khí nén và thủy lực | 02 | - Chương 4 | - Chuẩn bị và |

| | | | | |
|-------------|--|-----------|--|---|
| 13 | | | (Giáo trình [1]) - Chương 4 (Giáo trình [2],[3]) | đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc. |
| Tuần 14 | 4.3. Các phương pháp điều khiển robot | 02 | - Chương 4 (Giáo trình [1]) - Chương 4 (Giáo trình [2],[3]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc. |
| Tuần 15 | 4.3. Các phương pháp điều khiển robot (tiếp) | 02 | - Chương 4 (Giáo trình [1]) - Chương 4 (Giáo trình [2],[3]) | - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình bắt buộc. |
| Tổng | | 30 | | |

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Bài tập:
 - + Làm đầy đủ bài tập được giao.
 - + Đọc thêm tài liệu mà giảng viên yêu cầu.
- Đọc tài liệu trong giáo trình và trên mạng internet trước khi lên lớp.
- Làm 1 bài kiểm tra.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

10. Thang điểm và hình thức thi kết thúc học phần:

- Thang điểm: 10
- Hình thức thi: Tự luận

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 | 1 điểm | 30% | |
| 3 | Thi kết thúc học phần | Thi tự luận (90 phút) | 60% | |

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1] TS Nguyễn Thế Vĩnh, *Giáo trình Robot công nghiệp*, Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

- Tài liệu tham khảo:

[2] GS. TSKH. NGND Nguyễn Thiện Phúc, *Robot công nghiệp*, NXBKHK 2011.

[3] Ts. Nguyễn Thiện Thành, *Trí tuệ nhân tạo và hệ chuyên gia*, NXB Giáo dục.

[4] TS.Lê Hoài Quốc, *Kỹ thuật người máy và Robot Công nghiệp*. NXB ĐH Quốc gia TpHCM.

[5] Phạm Đăng Phước, *Robot Công nghiệp*, NXBKH&KT-2004.

13. Các yêu cầu khác (nếu có)



TS. Hoàng Hùng Thắng

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Thế Vĩnh

ThS. Đỗ Thị Hoa

