|  |  |
| --- | --- |
| **UBND TỈNH THÁI BÌNH**  TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÁI BÌNH | **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**ROBOT CÔNG NGHIỆP**

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật cơ khí

Hệ đào tạo: Đại học chính quy

*(Ban hành kèm theo Quyết định Số 640/QĐ-ĐHTB, ngày 14/12/2019)*

# 1. Tên học phần: Robot công nghiệp Mã học phần: 0101001099

2. Số tín chỉ: 2(2,0,2)

3. Trình độ: Dành cho sinh viên năm thứ 3

4. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết

+ Giảng lý thuyết: 28 tiết

+ Seminar, kiểm tra: 2 tiết

- Tự học: 60 tiết

5. Điều kiện tiên quyết:

6. Mục tiêu của học phần:

6.1.Về kiến thức

Có kiến thức tổng quan về ứng dụng, cấu trúc cơ bản của Robot công nghiệp. Sau khi học xong sinh viên phải nằm được phương pháp giải bài toán động học, động lực học Robot. Hiểu rõ nguyên lý hoạt động của các cơ cấu dẫn động và điều khiển Robot, cấu trúc các bộ điều khiển Robot và phương pháp lập trình điều khiển Robot

6.2.Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản:

+ có kỹ năng giải các bài toán động học, động lực học rôbot

+ Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm

+ Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học

6.3. Về thái độ

+ Tích cực tìm hiểu, nghiên cứu trước giáo trình, bài giảng, tài liệu tham khảo.

+ Nghiêm túc, say mê nghiên cứu, tư duy sáng tạo.

+ Ham học hỏi

7. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học giới thiệu tổng quan về kỹ thuật và ứng dụng Robot công nghiệp, đi sâu trình bày nguyên lý động học, động lực học và cấu tạo cơ bản của robot. Phương pháp lập trình điều khiển Robot

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, theo qui chế 43/2007/QĐ-BGD&ĐT ngày 15 tháng 08 năm 2007 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, qui chế học vụ hiện hành của trường Đại học Thái Bình.

- Dự lớp: Bắt buộc 80%.

- Bài tập: Trên lớp và ở nhà.

- Khác: Theo yêu cầu của giáo viên

9. Tài liệu học tập:

**-** Giáo trình chính:Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM

**-** Tài liệu khác:

[1]. Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995

[2]. Nguyễn Thiện Phúc, Robot công nghiệp – NXB KH và KT 2002

[3]. Ray Asfahl, Robots and Manufacturing Automation University of Arkansas, Fayetteville, 1989.

[4]. John J.Craig, Introduction to Robotics: Machanics and control 2nd ed

10. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:

*10.1. Tiêu chí đánh giá:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **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. | 10% |  |
| 2 | Điểm kiểm tra định kỳ | 2 bài kiểm tra | 30% |  |
| 3 | Thi kết thúc học phần | 1 bài thi | 60% | Thi tự luận; 60 phút |

*10.2. Cách tính điểm:*

-*Sinh viên không tham gia đủ 80% số tiết học trên lớp không được thi lần đầu****.***

*- Điểm thành phần để điểm lẻ đến một chữ số thập phân.*

*- Điểm kết thúc học phần làm tròn đến phần nguyên.*

11. Thang điểm: Theo học chế tín chỉ

12. Nội dung chi tiết học phần:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chương** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Thực hành (tiết)** | **Kiểm tra (tiết)** |
| 1 | Chương 1: Tổng quan về Robot công nghiệp | 3 | 0 | 0 |
| 2 | Chương 2: Cấu trúc tổng quát và phân loại Robot công nghiệp | 5 | 0 | 0 |
| 3 | Chương 3. Động học Robot công nghiệp | 5 | 0 | 1 |
| 4 | Chương 4. Phương trình trình động học Robot và bài toán thuận-nghịch | 4 | 0 | 0 |
| 5 | Chương 5. Động lực học Robot | 4 | 0 | 0 |
| 6 | Chương 6. Quĩ đạo chuyển động của Robot | 3 | 0 | 0 |
| 7 | Chương 7: Hệ thống truyền động và điều khiển Robot công nghiệp | 5 | 0 | 1 |
| **Tổng** | | **28** | **0** | **2** |

13. Hình thức và nội dung từng tuần:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Hình thức TC dạy học | Nội dung | Thời gian (tiết) | Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu | Ghi chú |
| **Tuần 1** | **Chương 1: Tổng quan về Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 1.1 Quá trình phát triển của Robot  1.2 Robot và Robotics  1.3 Tự động hoá và Robot công nghiệp | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 2** | **Chương 1: Tổng quan về Robot công nghiệp**  **Chương 2: Cấu trúc tổng quát và phân loại Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 1.4 Ứng dụng của Robot.  1.5 Lợi ích của việc sử dụng robot trong sản xuất  Chương 2: Cấu trúc tổng quát và phân loại Robot công nghiệp  2.1 Cấu trúc cơ bản của một Robot công nghiệp | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 3** | **Chương 2: Cấu trúc tổng quát và phân loại Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 2.2 Khâu - khớp và bậc tự do của robot  2.3 Hệ tọa độ và không gian làm việc của Robot.  2.4 Phân loại Robot công nghiệp. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 4** | **Chương 2: Cấu trúc tổng quát và phân loại Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 2.5 Các thông số kỹ thuật của robot công nghiệp  2.6 Độ chính xác khi làm việc của robot  2.7 Khái niệm về robot song song | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 5** | **Chương 3. Động học Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 3.1 Khái niệm về động học robot  3.2 Chuỗi động học tay máy | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 6** | **Chương 3. Động học Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 3.3 Một số khái niệm cơ bản về biến đổi tọa độ dùng ma trận.  3.4 Biến đổi tọa độ trong không gian 3 chiều (3D) | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 7** | **Chương 3. Động học Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 3.5 Các thông số động học của khâu - khớp | 1 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra 1 tiết thường kỳ | 1 |  |  |
| **Tuần 8** | **Chương 4. Phương trình trình động học Robot và bài toán thuận-nghịch** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 4.1Chuyển động của khâu cuối tay máy  4.2 Phương trình động học robot  4.3 Mô hình bài toán động học robot | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 9** | **Chương 4. Phương trình trình động học Robot và bài toán thuận-nghịch** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 4.4 Bài toán động học thuận  4.5 Bài toán động học nghịch | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 10** | **Chương 5: Động lực học Robot** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 5.1 Nhiệm vụ và phương pháp phân tích động lực học Robot  5.2 Vận tốc và gia tốc chuyển động tay máy | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 11** | **Chương 5: Động lực học Robot** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 5.3 Các phương trình động lực học tay nát toàn khớp quay  5.4 Động lực học tay máy 2 khâu | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 12** | **Chương 6: Quĩ đạo chuyển động của Robot** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 6.1 Tạo quĩ đạo chuyển động của Robot | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 13** | **Chương 6: Quĩ đạo chuyển động của Robot**  **Chương 7: Hệ thống truyền động và điều khiển Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 6.2 Lập quỹ đạo không gian khớp  **Chương 7: Hệ thống truyền động và điều khiển Robot công nghiệp**  7.1 Hệ thống chấp hành | 1 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 14** | **Chương 7: Hệ thống truyền động và điều khiển Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 7.2 Hệ thống cảm biến  7.3. Cơ cấu tay gắp | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 15** | **Chương 7: Hệ thống truyền động và điều khiển Robot công nghiệp** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 7.4 Hệ thống điều khiển & lập trình robot công nghiệp | 1 | **-Tài liệu bắt buộc**  Giáo trình Robot Công nghiệp, ĐH Công nghiệp TP.HCM  **- Tài Liệu đọc thêm**  Lê Hoài Quốc, Robots công nghiệp, ĐHBK 1995 |  |
| Seminar |  |  |  |  |
| Kiểm tra | Kiểm tra 1 tiết thường kỳ | 1 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa**  **Đã ký**  **ThS. Vũ Thanh Hải** |  | **Trưởng bộ môn**  **Đã ký**  **TS. Trần Công Thức** |