

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
Môn: ROBOT CÔNG NGHIỆP

1. Số tín chỉ: 2

- Lý thuyết: 01
- Thực hành: 01

2. Đối tượng học: Bachelor: Đại học
Hệ: Chính qui

Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ khí
Chuyên ngành: Cơ Điện tử

3. Điều kiện tiên quyết: *Cơ lý thuyết, Kỹ thuật điều khiển tự động.*

4. Mục tiêu/Kết quả học tập của môn học: Sau khi học xong môn học này SV có khả năng:

4.1. Về kiến thức:

Kỹ thuật Robot là môn học trang bị cho người học hiểu biết về lĩnh vực robot và những ứng dụng kỹ thuật này trong tự động hóa sản xuất, trong dịch vụ, cũng như trong cuộc sống hàng ngày.

4.2. Về kỹ năng nghề nghiệp:

Mô tả cấu trúc tổng quát và phân loại Robot công nghiệp, giải phương trình trình động học Robot và bài toán thuận – ngược, hệ thống truyền động và điều khiển Robot công nghiệp.

4.3. Về thái độ và kỹ năng mềm:

Khi học xong môn học này giúp sinh viên hình thành những kỹ năng về: Kỹ năng so sánh, đánh giá, kỹ năng phân tích, kỹ năng tổng hợp, và kỹ năng làm việc nhóm.

5. Nội dung môn học:

<i>Chủ đề/bài học</i>	<i>Số tiết</i>		
	LT	TH	HT khác
CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ ROBOT CÔNG NGHIỆP 1.1. Sơ lược quá trình phát triển của robot công nghiệp (IR) 1.2. Ứng dụng robot công nghiệp trong sản xuất: 1.3. Các khái niệm và định nghĩa về robot công nghiệp: 1.4. Cấu trúc cơ bản của robot công nghiệp: 1.5. Phân loại Robot công nghiệp:	2	5	
Chương II: CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI THUẦN NHẤT 2.1. Hệ tọa độ thuần nhất: 2.2. Nhắc lại các phép tính về vectơ và ma trận: 2.3. Các phép biến đổi 2.4. Biến đổi hệ tọa độ và mối quan hệ giữa các hệ tọa độ biến đổi: 2.5. Mô tả một vật thể: 2.6. Kết luận:	3	5	
CHƯƠNG III: PHƯƠNG TRÌNH ĐỘNG HỌC CỦA	2	5	

<p>ROBOT</p> <p>3.1. Dẫn nhập:</p> <p>3.2. Bộ thông số Denavit-Hartenberg (D-H):</p> <p>3.3. Đặc trưng của các ma trận A:</p> <p>3.4. Xác định T_6 theo các ma trận A_n:</p> <p>3.5. Trình tự thiết lập hệ phương trình động học của robot:</p> <p>3.6. Hệ phương trình động học của robot STANFORD:</p> <p>3.7. Hệ phương trình động học của robot ELBOW:</p> <p>3.8. Kết luận:</p>			
<p>CHƯƠNG IV: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH ĐỘNG HỌC ROBOT - PHƯƠNG TRÌNH ĐỘNG HỌC NGƯỢC.</p> <p>4.1. Các điều kiện của bài toán động học ngược:</p> <p>4.2. Lời giải của phép biến đổi Euler:</p> <p>4.3. Lời giải của phép biến đổi Roll, Pitch và Yaw:</p> <p>4.4. Giải bài toán động học ngược của robot Stanford:</p> <p>4.5. Giải bài toán động học ngược của robot ELBOW:</p> <p>4.6. Kết luận:</p>	2	5	
<p>CHƯƠNG V: ĐỘNG LỰC HỌC ROBOT</p> <p>5.1. Nhiệm vụ và phương pháp phân tích động lực học robot</p> <p>5.2. Cơ học Lagrange với các vấn đề động lực của robot.</p> <p>5.3. Ví dụ áp dụng:</p> <p>5.4. Hàm Lagrange và lực tổng quát:</p> <p>5.5. Phương trình động lực học robot:</p>	2	5	
<p>CHƯƠNG VI: THIẾT KẾ QUỹ ĐẠO ROBOT</p> <p>6.1. Các khái niệm về quỹ đạo robot:</p> <p>6.2. Quỹ đạo đa thức bậc 3:</p> <p>6.3. Quỹ đạo tuyến tính với cung ở hai đầu là parabol (LSPB):</p> <p>6.4. Quỹ đạo BBPB:</p>	2	5	
<p>CHƯƠNG VII: TRUYỀN ĐỘNG VÀ ĐIỀU KHIỂN ROBOT</p>	2		

7.2. Truyền động khí nén và thủy lực:			
7.3. Các phương pháp điều khiển Robot:			

6. Đánh giá:

❖ Tiêu chuẩn đánh giá Sinh viên

- Điểm quá trình: 50% (theo quy định hiện hành)
- Điểm kết thúc: 50%

❖ Nội dung đánh giá cuối môn học:

- Thiết lập hệ phương trình động học của Robot.
- Phương pháp giải bài toán động học thuận - ngược của robot.
- Thiết kế quỹ đạo Robot
- Mô tả hệ thống truyền động và điều khiển Robot công nghiệp

7. Tài liệu học tập

- Tài liệu học tập chính:

Tài liệu giảng dạy, Robot Công nghiệp, Bộ môn Cơ khí – Động lực, Trường Đại học Trà Vinh – 2015.

- Tài liệu tham khảo:

1. PGS. TS Đào Văn Hiệp, Kỹ Thuật Robot, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, Hà Nội – 2004.
2. TS Phạm Đăng Phước, Robot Công nghiệp, Đại học Đà Nẵng.
3. GS.TSKH. Nguyễn Thiện Phúc, Robot Công nghiệp, NXB KH&KT, Hà Nội – 2006.
4. PGS. TS Đào Văn Hiệp, Kỹ Thuật Robot, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, Hà Nội – 2004.
5. TS. Phạm Đăng Phước, Robot Công nghiệp, Đại học Đà Nẵng.
6. TS. Nguyễn Mạnh Tiến, Điều Khiển Robot Công Nghiệp, Nhà Xuất bản Khoa học Kỹ Thuật Hà Nội, 2007.
7. TS. Lê Hoài Quốc, Kỹ thuật người máy, Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2005.

Bộ môn Cơ khí – Động lực

Đã ký

Trà Vinh, ngày tháng năm 2016

Giảng viên biên soạn

Đã ký

Nguyễn Vũ Lực
Giảng viên phản biện

Đã ký