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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN ROBOT HÀN

Số tín chỉ: 02
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ khí

Năm 2018

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
KHOA CƠ KHÍ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ khí

1. Tên học phần: Lập trình điều khiển Robot hàn

2. Mã học phần: HAN431

3. Số tín chỉ: 02.(0.2)

4. Trình độ: SV năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

Lên lớp: 60 giờ thực hành

Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên đã học xong các học phần cơ sở nghành và các học phần lý thuyết chuyên nghành.

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Trịnh Văn Cường	0906.434.836	trinhcuong77@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Hữu Chấn	0963.328.111	chandt2011@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Lập trình Robot hàn trang bị cho sinh viên kiến thức về kĩ thuật lập trình trên robot hàn. Nắm bắt nội quy an toàn vận hành lập trình , vận hành thành thạo Robot hàn. Lập trình, Lập trình điều khiển robot hàn hàn được các liên kết giáp mối và lấp góc ở vị trí hàn bằng với chiều dày phôi hàn S_1=S_2 = 4mm. Phát hiện các dạng lỗi khi lập trình hàn các vị trí hàn khác nhau trong không gian, xác định được nguyên nhân và biện pháp khắc phục

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 bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	**Kiến thức**		
MT1.1	Giải thích và khái quát được các kỹ thuật an toàn khi Lập trình điều khiển robot hàn hàn	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Giải thích được cấu hình cứng ngôn ngữ lập trình của Robot hàn.	3	[1.2.1.2b]
MT1.3	Trình bày được quy trình lập trình, vận hành bộ điều khiển Robot hàn.		[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT2			
MT2.1	Áp dụng kỹ năng sử dụng và bảo quản tốt các loại dụng cụ đo lường, kiểm tra.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Tính toán và xây dựng được quy trình lắp đặt, lập trình, kiểm tra, vận hành khởi động bộ điều khiển Robot Hàn.	3	[1.2.2.2]
MT3	**Năng lực tự chủ và trách nhiệm**		
MT3.1	Hệ thống hóa khả năng làm việc theo nhóm về việc lắp đặt, lập trình, kiểm tra, vận bộ điều khiển Robot Hàn,	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng đánh giá, đưa ra kết luận các công việc và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[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:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	**Kiến thức**		
CĐR1.1	Vận dụng được quy trình lắp đặt, lập trình, kiểm tra, vận hành thành thạo bộ điều khiển Robot hàn.	3	[2.1.4]
CĐR1.2	Tổng hợp và phân tích, đánh giá và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn liên quan đến điều lập trình điều khiển Robot hàn. Có kiến thức về tin học. Hiểu biết về quản lý, điều hành hoạt động sản xuất liên quan đến lĩnh vực cơ khí	4	[2.1.2] [2.1.5] [2.1.6]
CĐR2	**Kỹ năng**		
CĐR2.1	Xây dựng được quy trình lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các phần cơ của cánh tay Robot hàn.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Vận dụng kiến thức lý thuyết thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển thiết hệ thống tự động hóa quá trình hàn trong công nghiệp. an toàn	3	[2.2.2]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR2.3	Áp dụng cơ sở lý thuyết khai thác và vận hành được Robot hàn, kết hợp sử dụng thành thạo bảng dạy lập trình cho Robot hàn.	3	[2.2.3]
CĐR2.4	Đánh giá được khả năng truyền đạt được vấn đề và giải pháp chuyên môn về bảng dạy, cấu tạo tay máy tới người khác.	4	[2.2.4]
CĐR3	**Năng lực tự chủ và trách nhiệm**		
CĐR3.1	Lập biểu đồ đánh giá được khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Vận dụng được cơ sở lý thuyết hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	3	[2.3.1]
CĐR3.3	- Hệ thống hóa đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân về chuyên môn liên quan đến các thiết bị, cánh tay Robot bảng điều khiển Robot hàn	3	[2.3.1]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

TT	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần												
		CĐR1					CĐR2					CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 1.5	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	Bài 1: Lập trình điều khiển robot hàn hàn 1: Hệ thống rô bốt và chức năng Hệ thống rô bốt hàn. 1:Thân rô bốt 2: Bộ điều khiển AX 3: Bảng dạy 4: Hộp thao tác 5:Nguồn hàn DM350 6:Đầu hàn 7: Bộ đầy dây 8: Cáp nối nguồn hàn 9: ống dẫn dây 10: Hộp dây hàn	x	x											x
2	Bài 2. Hàn bằng giáp mối S= 4mm (Vận hành robot)	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
3	Bài 3. Hàn bằng lấp góc S= 4mm (Vận hành robot)	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
4	Bài 4: Lập trình hàn đường cong	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
5	Bài 5: Lập trình hàn các đường hàn trong không gian	x	x	x	x	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
CĐR1	Bài tập thực hành, bài tập về nhà, kiểm tra đánh giá thường xuyên trên lớp.
CĐR2	Các bài kiểm tra định kỳ
CĐR3	- Bài tập về nhà, kiểm tra đánh giá thường xuyên trên lớp, thảo luận nhóm. - Các bài kiểm tra định kỳ.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế hiện hành của trường Đại học Sao Đỏ.

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên…	- 02 điểm thường xuyên + Số giờ có mặt trên lớp/tổng số giờ: 10% + Số bài tập đã làm/ tổng số bài tập được giao: 10%	20%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ	- 03 bài kiểm tra thực hành trên lớp	80%	

- Điểm thành phần được chấm theo thang điểm 10 *(từ 0 đến 10)*, làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng và được làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ và thang điểm 4.

11.3. Phương pháp đánh giá

- Kiến thức: Được đánh giá bằng hình thức vấn đáp hoặc trắc nghiệm.

- Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng lắp đặt, đấu nối, lập trình, cài đặt, vận hành, sửa chữa bằng kiểm tra định kỳ các bài tập.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Đánh giá phong cách, tác phong, thái độ trong học tập.

12. Phương pháp dạy và học

- Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của học phần, sử dụng các mô hình giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn sinh viên học, tư vấn học, phản hồi kết quả kết quả kiểm tra đánh giá.

- Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng:

+ Phương pháp thuyết trình;

+ Phương pháp thảo luận nhóm;

+ Phương pháp mô phỏng;

+ Phương pháp làm mẫu.

- Sinh viên áp dụng kiến thức được học để lập trình trên máy tính, trên bảng dạy lập trình và hàn được các mối hàn trên Robot hàn.

- Sinh viên chuẩn bị kỹ bài, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

- Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

13. Yêu cầu học phần

- Cung cấp và hệ thống hóa các kiến thức đảm bảo tính logic, khoa học, …

- Có quy trình thực hiện trong các nội dung thực hành, thực nghiệm đảm bảo cho quá trình thực hiện được an toàn và đạt kết quả theo mục tiêu của học phần

- Nâng cao tính tích cực, chủ động, đam mê sáng tạo của sinh viên

14. Tài liệu học tập

- Tài liệu bắt buộc

[1] *Giáo trình Tin ứng dụng, Hệ đại học* - Trường Đại học Sao Đỏ.

- Tài liệu tham khảo

[2] Ngô Lê Thông (20040, *Công nghệ hàn điện nóng chảy.Tập 1,* Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật

[3] Đào Văn Hiệp, (2004), *Kỹ thuật robot*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
1	**Bài 1: Lập trình điều khiển robot hàn hàn** **I.Mục tiêu bài học** 1. Kiến thức: 2. Kĩ năng: 3.Thái độ: **II. Điều kiện luyện tập** 1.Thiết bị 2.Dụng cụ 3.Vật liệu **III. Trình tự thực hiện** 1: Hệ thống rô bốt và chức năng Hệ thống rô bốt hàn. 1:Thân rô bốt 2: Bộ điều khiển A 3: Bảng dạy 4: Hộp thao tác 5:Nguồn hàn DM35 6:Đầu hàn 7: Bộ đầy dây 8: Cáp nối nguồn hà 9: ống dẫn dây 10: Hộp dây hàn Khởi động hệ thống rô bốt. - Bật bộ điều khiển AX về chế độ ON. - Bật nguồn hàn DM 350 - Khởi động Motor. 2: Chức năng của bảng dạy. a) Vùng màn hình hiển thị.		12	[1] [3]	Chuẩn bị trước giáo trình Tin ứng dụng và các điều kiện phục vụ cho học phần học. - Đọc trước tài liệu [1] – Bài 1 từ trang 12 - Đọc trước tài liệu [3]- Trang 10 ÷ 46 - Thao tác đúng quy trình khi vận hành. - Hiểu được cấu tạo và hệ thống điều khiển robot hàn. -Hiểu được các phím chức năng trên bảng dạy robot. -Kiểm tra được các bước đã lập trình. Khởi động và tắt robot đúng quy trình - Lập trình điều khiển robot hàn theo đúng các hệ tọa độ. - Phân tích được các kiểu nội suy khi vận hành. - Khắc phục được các lỗi khi vận hàn robot.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	b) Vùng phím chức năng. **IV: Nội dung luyện tập** 1: Vận hành rô bốt quay quanh trục tay máy 2: Vận hành rôbốt theo các trục x,y,z 3: Các phương pháp nội suy điểm. 4: Sai lỗi khi vận hành, khắc phục.				
2	**Bài 2 Hàn bằng giáp mối S= 4mm (Lập trình điều khiển robot hàn)** **I.Mục tiêu bài học** 1. Kiến thức: 2. Kĩ năng: 3.Thái độ: **II. Điều kiện luyện tập** 1.Thiết bị 2.Dụng cụ 3.Vật liệu **III. Trình tự các bước lập trình** **1.Nghiên cứu bản vẽ** **2.Các phương pháp dạy.** **3. Dạy bằng cách sử dụng phương pháp thông thường** *Ghi bước 1 (điểm gốc làm việc) *Ghi bước 2 ngay trước vị trí Robot bắt đầu thực hiện công việc *Ghi bước 3(vị trí bắt đầu thao tác hàn). *Ghi bước 4(kết thúc		12	[1] [3]	* Đọc trước tài liệu [1] Bài 2 - Chuẩn bị trước giáo trình Tin ứng dụng và các điều kiện phục vụ cho học phần học. - Đọc trước tài liệu [1] – Bài 12 từ trang 16 - Đọc trước tài liệu [3]- Trang 10 ÷ 46 - Chuẩn bị được liên kết đạt yêu cầu kỹ thuật. -Chọn, chèn được lệnh dòng điện hàn , hồ quang hàn , dao động đầu hàn phù hợp. -Luyện tập lập trình Robot hàn lien kết giáp mối ở vị trí hàn bằng. -Kiểm tra được các bước đã lập trình. - Đánh giá được chất lượng mối hàn. - Thực hiện kiểm tra theo nội dung bài 2 *Lập trình Robot hàn liên kết giáp mối hai tấm thép CT38 có S_1 =S_2 =4mm; chiều dài

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	thao tác hàn) *Ghi bước 5 (đặt nội suy điểm và tốc độ di chuyển Robot) *Ghi bước 6 giống như vị trí bước 1. *Ghi lệnh kết thúc (lệnh chức năng END) *Chèn lệnh hồ quang và lệnh dao động dích dắc đầu hàn . **4**. Rà soát lại các bước đã lập trình. 5. Nhập mã số chạy tự động. 6 Nhấn F12 => Complete IV. Các dạng sai hỏng –nguyên nhân và biện pháp khắc phục				đường hàn (L_h =800mm) ở vị trí hàn bằng. - Phân tích được các dạng sai hỏng xác định nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa
3	**Bài 3 Hàn bằng lấp góc S= 4mm (Lập trình điều khiển robot hàn)** **I.Mục tiêu bài học** 1. Kiến thức: 2. Kĩ năng: 3.Thái độ: **II. Điều kiện luyện tập** 1.Thiết bị 2.Dụng cụ 3.Vật liệu **III. Trình tự các bước lập trình** **1.Nghiên cứu bản vẽ** **2.Các bước lập trình.** * Bước 1(chọn phương thức làm việc bằng tay) * Bước 2(nhập con số của chương trình). * Bước 3(ghi các lệnh		12	[1] [3]	* Đọc trước tài liệu [1] Bài 3. -Chuẩn bị trước giáo trình Tin ứng dụng và các điều kiện phục vụ cho học phần học. - Đọc trước tài liệu [1] – Bài 15 từ trang 20 - Đọc trước tài liệu [3]- Trang 10 ÷ 46 - Chuẩn bị được liên kết đạt yêu cầu kỹ thuật. - Chọn, chèn được lệnh dòng điện hàn , hồ quang hàn , dao động đầu hàn phù hợp. -Luyện tập lập trình Robot hàn liên kết lấp góc ở vị trí hàn bằng. -Kiểm tra được các bước đã lập trình.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	chuyển động). * Bước 4(chèn lệnh kết thúc lập trình). * Bước 5(rà soát lại các bước đã lập trình). **3. Sửa đổi chương trình.** 3.1. Sửa đổi vị trí của Robot. 3.2. Ghi đè các lệnh di chuyển (thay đổi nội suy điểm). 3.3. Ghi đè các lệnh di chuyển (chèn các lệnh di chuyển giữa bước 1 và bước 2). 3.4 Xóa các lệnh chức năng và lệnh di chuyển. 4. Lập trình hàn hồ quang 5. Rà soát lại các bước đã lập trình. 6.Nhập mã số chạy tự động. 7. Nhấn F9 => Complete IV. Các dạng sai hỏng –nguyên nhân và biện pháp khắc phục				- Sửa đổi, ghi đè và chèn được các bước khi lập trình - Đánh giá được chất lượng mối hàn. - Thực hiện kiểm tra theo nội dung bài 2 *Lập trình Robot hàn liên kết lấp góc hai tấm thép CT38 có S_1 =S_2 =4mm; chiều dài đường hàn (L_h =800mm) ở vị trí hàn bằng. - Phân tích được các dạng sai hỏng xác định nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa
4	**Bài 4: Lập trình hàn đường cong** **I.Mục tiêu bài học** 1. Kiến thức: 2. Kĩ năng: 3.Thái độ: **II. Điều kiện luyện tập** 1.Thiết bị 2.Dụng cụ 3.Vật liệu **III. Trình tự các bước lập trình**		12	[1] [3]	Chuẩn bị trước giáo trình Tin ứng dụng và các điều kiện phục vụ cho học phần học. - Đọc trước tài liệu [1] – Bài 20 từ trang 40 - Đọc trước tài liệu [4]- Trang 10 ÷ 56 - Chuẩn bị được liên kết đạt yêu cầu kỹ thuật. -Chọn, chèn được lệnh dòng điện hàn , hồ quang hàn , dao động

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	1.Nghiên cứu bản vẽ **2.Các bước lập trình.** * Bước 1(chọn phương thức làm việc bằng tay) * Bước 2(nhập con số của chương trình). * Bước 3(ghi các lệnh chuyển động). * Bước 4(chèn lệnh kết thúc lập trình). * Bước 5(rà soát lại các bước đã lập trình). **3. Sửa đổi chương trình.** 3.1. Sửa đổi vị trí của Robot. 3.2. Ghi đè các lệnh di chuyển (thay đổi nội suy điểm). 3.3. Ghi đè các lệnh di chuyển (chèn các lệnh di chuyển giữa bước 1 và bước 2). 3.4 Xóa các lệnh chức năng và lệnh di chuyển. 4. Lập trình hàn hồ quang 5. Rà soát lại các bước đã lập trình. 6.Nhập mã số chạy tự động. 7. Nhấn F12 => Complete **IV. Các dạng sai hỏng –nguyên nhân và biện pháp khắc phục**				đầu hàn phù hợp. -Luyện tập lập trình Robot hàn liên kết nối ống và các đường cong trên mặt phẳng. -Kiểm tra được các bước đã lập trình. - Đánh giá được chất lượng mối hàn. - Sửa đổi, ghi đè và chèn được các bước khi lập trình - Thực hiện kiểm tra theo nội dung bài 2 *Lập trình Robot hàn liên kết nối ống và các đường cong trên mặt phẳng thép CT38 có S_1 =S_2 =4mm; chiều dài ở các vị trí hàn - Phân tích được các dạng sai hỏng xác định nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa
5	**Bài 5: Lập trình hàn các đường hàn trong**		12	[1] [3]	Chuẩn bị trước giáo trình Tin ứng dụng và các điều kiện phục vụ

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	không gian **I.Mục tiêu bài học** 1. Kiến thức: 2. Kĩ năng: 3.Thái độ: **II. Điều kiện luyện tập** 1.Thiết bị 2.Dụng cụ 3.Vật liệu **III. Trình tự các bước lập trình** **1.Nghiên cứu bản vẽ** **2.Các bước lập trình.** * Bước 1(chọn phương thức làm việc bằng tay) * Bước 2(nhập con số của chương trình). * Bước 3(ghi các lệnh chuyển động). * Bước 4(chèn lệnh kết thúc lập trình). * Bước 5(rà soát lại các bước đã lập trình). **3. Sửa đổi chương trình.** 3.1. Sửa đổi vị trí của Robot. 3.2. Ghi đè các lệnh di chuyển (thay đổi nội suy điểm). 3.3. Ghi đè các lệnh di chuyển (chèn các lệnh di chuyển giữa bước 1 và bước 2). 3.4 Xóa các lệnh chức năng và lệnh di chuyển. 4. Lập trình chèn lệnh hồ quang, chèn lệnh dao động 5. Rà soát lại các bước đã lập trình. 6.Nhập mã số chạy tự				cho học phần học. - Đọc trước tài liệu [1] – Bài 30 từ trang 58 - Đọc trước tài liệu [3]- Trang 10 ÷ 56 - Chuẩn bị được liên kết đạt yêu cầu kỹ thuật. -Chọn, chèn được lệnh dòng điện hàn , hồ quang hàn , dao động đầu hàn phù hợp. -Luyện tập lập trình Robot hàn liên kết lấp góc ở vị trí hàn bằng. -Kiểm tra được các bước đã lập trình. - Đánh giá được chất lượng mối hàn. - Thực hiện kiểm tra theo nội dung bài 5 * Lập trình Robot hàn các liên kết hàn ở vị trí hàn trong không gian đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Sửa đổi, ghi đè và chèn được các bước khi lập trình *Lập trình chèn các lệnh hồ quang và lệnh dao động khi hàn các vị trí hàn khác nhau trong không gian. - Kiểm tra chương trình và nhập mã số chạy tự động - Phân tích được các dạng sai hỏng xác định nguyên nhân và biện pháp khắc phục

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	động . 7. Nhấn F9 => Complete IV. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và biện pháp khắc phục				

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

KT.HIỆU TRƯỞNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG	TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên	Vũ Văn Tản	Mạc Văn Giang