

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MÁY ĐIỀU KHIỂN THEO
CHƯƠNG TRÌNH SỐ**

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

Năm 2016

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

- Tên học phần:** Máy điều khiển theo chương trình số
- Mã học phần:** CDT 424
- Số tín chỉ:** 3(3,0)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm IV
- Phân bổ thời gian:**
 - Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành
 - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong các học phần: Chi tiết máy, Đồ gá, Công nghệ chế tạo máy, dung sai, máy cắt kim loại, thực hành cắt gọt.
- Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Mạc Thị Nguyên	0169.481.166	nguyenmacthi@gmail.com
2	ThS. Bùi Văn Huy	0983.184.713	huybui@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Máy CNC là học phần nghiên cứu về quá trình hình thành và sự phát triển, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Máy điều khiển theo chương trình số NC. Trong học phần này trang bị cho người đọc những nội dung: Cấu trúc cơ bản, nguyên lý hoạt động của hệ thống đo, bộ so sánh, bộ nội suy của các loại máy CNC.

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	Trình bày được lịch sử phát triển máy CN và Các nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt.	1	[1.2.1.2a]
MT1.2	Hiểu được các phương pháp nội suy, nguyên tắc đo của hệ thống đo đường dịch chuyển trong máy CNC. Hệ thống dẫn động dao trên máy và chuyển động	2	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	điều chỉnh		
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Lựa chọn được hệ thống điều khiển và hệ dẫn động chạy dao, visme cho máy CNC.	5	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích và lựa chọn được bộ so sánh và bộ nội suy cho máy CNC.	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Viết chương trình và chạy mô phỏng trên phần mềm.	6	[1.2.2.2]
MT3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có phẩm chất đạo đức tốt, có năng lực làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc phân tích và lựa chọn hệ dẫn động, bộ so sánh và bộ nội suy cho máy CNC.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có phương pháp làm việc khoa học và thể hiện được năng lực đánh giá, lựa chọn phương án điều chỉnh máy CNC.	5	[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 được trình bày theo bảng sau:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Trình bày được lịch sử phát triển máy CN và Các nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt.	1	[2.1.3]
CDR1.2	Hiểu được các phương pháp nội suy, nguyên tắc đo của hệ thống đo đường dịch chuyển trong máy CNC. Hệ thống dẫn động dao trên máy và chuyển động điều chỉnh	2	
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Giải thích được các loại hệ dẫn động chạy dao cho	3	[2.2.1.1]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	máy CNC.		
CDR2.2	Phân tích được nguyên lý làm việc của bộ so sánh và bộ nội suy cho máy CNC.	4	[2.2.1.1]
CDR2.3	Viết được chương trình và chạy mô phỏng trên phần mềm điều khiển.	6	[2.2.1.2]
CDR3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm	4	[2.3.1]
CDR3.2	Có trách nhiệm với công việc được phân công. Chủ động và sáng tạo trong quá trình viết chương trình gia công và chạy mô phỏng trên phần mềm	4	[2. 3.3]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1			CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Chương 1. Lịch sử phát triển và hiệu quả kinh tế của máy CNC 1.1. Lịch sử phát triển máy CNC 1.2. Hiệu quả kinh tế của máy CNC.	x						x	
2	Chương 2. Các nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt. 2.1. Định nghĩa cơ bản về điều khiển theo chương trình. 2.2. Hệ thống điều khiển theo chương trình số. 2.3. Các đặc trưng cơ bản của kỹ thuật điều khiển số.	x			x			x	
3	Chương 3: Máy công cụ CNC. 3.1. Cấu trúc chức năng của máy CNC. 3.2. Cấu trúc tổng thể của máy CNC. 3.3. Các thành phần điều khiển được của máy CNC.	x			x				

	<p>3.4. Một số cụm kết cấu quan trọng của máy CNC.</p> <p>3.5. Phần mềm của hệ điều khiển CNC.</p> <p>3.6. Hệ thống điều khiển theo chương trình số</p>							
4	<p>Chương 4: Thiết bị điều khiển đo đường dịch chuyển trong máy CNC.</p> <p>4.1. Phân loại hệ thống đo đường dịch chuyển.</p> <p>4.2 Hệ thống đo đường dịch chuyển kiểu tịnh tiến và kiểu quay.</p> <p>4.3. Hệ thống đo đường dịch chuyển kiểu số - tuyệt đối.</p> <p>4.4. Hệ thống đo đường dịch chuyển kiểu số - gia số.</p> <p>4.5. Hệ thống đo đường dịch chuyển kiểu tương tự.</p>	x		x				x
5	<p>Chương 5. Hệ dẫn động chạy dao trên máy CNC.</p> <p>5.1. Giới thiệu chung về hệ dẫn động chạy dao.</p> <p>5.2. Điều khiển động cơ bước.</p> <p>5.3. Điều khiển động cơ servo.</p>	x				x	x	x
6	<p>Chương 6. Bộ so sánh.</p> <p>6.1. Khái niệm.</p> <p>6.2. Bộ so sánh gia số.</p> <p>6.3. Bộ so sánh số - gia số dùng cho điều khiển phi tuyến.</p> <p>6.4. Bộ so sánh tuyệt đối.</p> <p>6.5. Bộ so sánh số - tuyệt đối dùng trong điều khiển phi tuyến.</p> <p>6.6. Bộ so sánh tương tự</p>		x		x		x	x
7	<p>Chương 7: Bộ nội suy</p> <p>7.1. Khái niệm chung.</p> <p>7.2. Nội suy tuyến tính theo phương pháp DDA.</p> <p>7.3. Nội suy vòng theo phương</p>		x		x		x	x

	pháp DDA.							
8	Chương 8. Truyền động điều chỉnh 8.1. Cơ sở của truyền động điều chỉnh. 8.2. Truyền động điều chỉnh phân cấp. 8.3. Truyền động điều chỉnh phân cấp.	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
Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR2	Bài tập, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Bài tập và các chủ đề tự học theo nhóm.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

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 và các chủ đề tự học theo nhóm.	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài tự luận	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát. Điểm bài tập theo chủ đề tự học được đánh giá theo hình thức thuyết trình và vấn đáp.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong tuần thứ 4, được đánh giá theo hình thức tự luận:

+ Thời gian làm bài: 90 phút

+ Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

Tại lớp học lý thuyết, giảng viên kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực của sinh viên để nâng cao chất lượng giảng dạy như:

Nhóm phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại.

Phương pháp dự án, làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề thảo luận và định hướng sinh viên giải quyết theo nhóm trên lớp hoặc trong thời gian tự học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài học.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu:
- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập lớn và các chủ đề tự học theo nhóm
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập lớn và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế
- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] Giáo trình *Máy CNC*, Đại học Sao Đỏ, năm 2014

- Tài liệu tham khảo:

[2] Công nghệ CNC, GS.TS Trần Văn Địch (2007), NXB Khoa học và kỹ thuật

[3] Tạ Duy Liêm: *Máy công cụ CNC* (1999), Nhà xuất bản khoa học 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 sinh viên
1	<p>Chương 1. Lịch sử phát triển và hiệu quả kinh tế của máy CNC</p> <p>1.2. Lịch sử phát triển máy CNC</p> <p>1.2. Hiệu quả kinh tế của máy CNC.</p>	03		<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p>	<p>- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 1 từ mục 1.1 đến 1.2;</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 16</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [3]</p> <p>- Trình bày được lịch sử phát triển và những khái niệm cơ bản hiệu quả kinh tế của máy CNC.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
2	<p>Chương 2. Các nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt.</p> <p>2.1. Định nghĩa cơ bản về điều khiển theo chương trình.</p> <p>2.2. Hệ thống điều khiển theo chương trình số.</p> <p>2.3. Các đặc trưng cơ bản của kỹ thuật điều khiển số.</p>	03		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép, tài liệu tham khảo. - Đọc tài liệu [1] Chương 2 từ mục 2.1 đến 2.3; - Nghiên cứu tài liệu [3] - Trình bày được định nghĩa cơ bản về điều khiển theo chương trình. - Hiểu được các đặc trưng cơ bản của kỹ thuật điều khiển số.
3	<p>Chương 3: Máy công cụ CNC.</p> <p>3.1. Cấu trúc chức năng của máy CNC.</p> <p>3.2. Cấu trúc tổng thể của máy CNC.</p> <p>3.3. Các thành phần điều khiển được của máy CNC.</p> <p>3.4. Một số cụm kết cấu quan trọng của máy CNC.</p> <p>3.5. Phần mềm của hệ điều khiển CNC.</p> <p>3.6. Hệ thống điều khiển theo chương trình số</p>	07		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] Chương 3 từ mục 3.1 đến 3.6. - Nghiên cứu tài liệu [2] - Phân tích được cấu trúc cơ bản của máy CNC - Nêu các phần mềm của hệ điều khiển CNC
4	<p>Chương 4: Thiết bị điều khiển đo đường dịch chuyển trong máy CNC.</p> <p>4.1. Phân loại hệ thống đo đường dịch chuyển.</p> <p>4.2 Hệ thống đo đường dịch chuyển kiểu tịnh tiến và kiểu quay.</p> <p>4.3. Hệ thống đo đường dịch chuyển kiểu số - tuyệt đối.</p> <p>4.4. Hệ thống đo đường dịch chuyển kiểu số - gia</p>	05		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 4.1 đến 4.5. - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương - Phân loại được các hệ thống đo lường dịch chuyển. - So sánh được hệ thống đo lường.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	số. 4.5. Hệ thống đo đường dịch chuyển kiểu tương tự.				
5	Chương 5. Hệ dẫn động chạy dao trên máy CNC. 5.1. Giới thiệu chung về hệ dẫn động chạy dao. 5.2. Điều khiển động cơ bước. 5.3. Điều khiển động cơ servo.	03		[1] [3]	- Đọc tài liệu [1] Chương 5 từ mục 5.1 đến 5.3. - Nghiên cứu tài liệu [3] - Trình bày được hệ thống dẫn động chạy dao
6	Chương 6. Bộ so sánh. 6.1. Khái niệm. 6.2. Bộ so sánh gia số. 6.3. Bộ so sánh số - gia số dùng cho điều khiển phi tuyến. 6.4. Bộ so sánh tuyệt đối. 6.5. Bộ so sánh số - tuyệt đối dùng trong điều khiển phi tuyến. 6.6. Bộ so sánh tương tự	03		[1] [2]	- Đọc tài liệu [1] Chương 6 từ mục 6.1 đến 6.6. - Đọc tài liệu [2] Chương 6 - Trình bày được khái niệm về hệ so sánh
7	Chương 7: Bộ nội suy 7.1. Khái niệm chung. 7.2. Nội suy tuyến tính theo phương pháp DDA. 7.3. Nội suy vòng theo phương pháp DDA.	06		[1] [2] [3]	- Đọc tài liệu [1] Chương 7 từ mục 7.1 đến 7.3 - Đọc tài liệu [2] - Nghiên cứu tài liệu [3] - Trình bày được khái niệm về bộ nội suy. - So sánh bộ nội suy tuyến tính và nội suy theo vòng
	Chương 8. Truyền động điều chỉnh 8.1. Cơ sở của truyền động điều chỉnh. 8.2. Truyền động điều chỉnh phân cấp.				- Đọc tài liệu [1] Chương 7 từ mục 8.1 đến 8.3 - Đọc tài liệu [2] - Nghiên cứu tài liệu [3] - Trình bày được khái niệm về bộ nội suy.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	8.3. Truyền động điều chỉnh phân cấp.				- So sánh bộ nội suy tuyến tính và nội suy theo vòng

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Phí Đăng Tuệ

Tạ Hồng Phong

Mạc Thị Nguyên