

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

**Ngành/Chuyên ngành đào tạo: CN kỹ thuật Đ-ĐT/CN Cơ điện  
(CHÍNH BIÊN)**

**1. Tên học phần: Máy công cụ**

**2. Loại học phần: Lý thuyết**

**3. Số tín chỉ: 02 tín chỉ, Trong đó (2,0)**

**4. Bộ môn quản lý học phần: Máy và thiết bị**

**5. Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí, Máy và dụng cụ cắt ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy công cụ và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các thiết bị máy công cụ như: Máy tiện CNC; Máy phay; Máy khoan; Máy doa; Máy cắt Plasma... để sinh viên thực hành.

**6. Phân bố thời gian:**

- **Thời gian lên lớp: 30 tiết (2 tiết/tuần)**

+ Số tiết lý thuyết: 29 tiết

+ Số tiết thực hành: 0 tiết

+ Số tiết kiểm tra/ đánh giá: 1 tiết

- **Thời gian tự học: 60 tiết**

**7. Mục tiêu của học phần:**

**7.1. Kiến thức:**

Trang bị cho sinh viên khối kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển số trong máy công cụ CNC, các vấn đề về cấu trúc, chức năng của hệ điều khiển số, các hệ thống dẫn động, hệ thống đo, nguồn động lực trong máy công cụ điều khiển số CNC.

**7.2. Kỹ năng:**

- Tính toán, thiết kế bộ truyền vít me đai ốc bi, chế tạo máy công cụ CNC dùng động cơ bước.

- Lập trình CNC bằng tay và lập trình tự động.

- Làm việc theo nhóm.

**7.3. Thái độ:**

- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.



## 8. Nội dung học phần

### 8.1. Mô tả văn tắt

Nội dung môn học gồm:

- Trình bày nguyên lý cấu tạo của hệ thống thiết bị điều khiển số, chuyển động nội suy, cách thức lập trình điều khiển số trên máy CNC.

- Lịch sử phát triển máy CNC

- Cấu trúc máy công cụ CNC

- Hệ tọa độ và các điểm chuẩn trên máy công cụ CNC

- Điều khiển số máy công cụ CNC

- Phân cứng hệ điều khiển máy công cụ CNC

- Hệ dẫn động chạy dao trong máy công cụ CNC

- Bộ truyền biến đổi chuyển động quay thành chuyển động thẳng

- Thiết bị đo lường và điều khiển trong máy công cụ CNC

- Nguồn động lực máy công cụ Điều khiển số CNC

### 8.2. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<b>Chương 1. Lịch sử phát triển máy CNC</b> 1.1. Các giai đoạn phát triển từ máy công cụ thường đến hệ thống CIM 1.2. So sánh máy công cụ thường và máy CNC 1.3. Nhiệm vụ điều khiển máy công cụ theo chương trình 1.4. Các đặc tính của máy NC	2		Tài liệu [1] Chương 1 (từ 1.1 đến 1.4) Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
2	1.5. Giới thiệu một số loại máy CNC 1.5.1. Máy tiện CNC 1.5.2. Máy phay CNC 1.5.3. Máy khoan CNC 1.5.4. Máy doa CNC 1.5.5. Máy cắt CNC Plasma 1.5.6. Máy cắt dây CNC	2		Tài liệu [1] Chương 1 - 1.5 Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
3	<b>Chương 2. Cấu trúc máy công cụ CNC - Hệ tọa độ và các điểm chuẩn trên máy công cụ CNC</b> 2.1. Sơ đồ nguyên tắc cấu trúc 2.2. Đặc điểm cấu trúc máy CNC - Truyền động	2		Tài liệu [1] Chương 2 (từ 2.1 đến 2.2) Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
4	2.3. Đặc điểm cấu trúc máy CNC - kẹp chi tiết & thay dao	2		Tài liệu [1] Chương 2 (từ	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.4. Đặc điểm cấu trúc máy CNC - trục chính và dẫn hướng 2.5. Đặc điểm cấu trúc máy CNC - hệ thống đo			2.3 đến 2.5) Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
5	2.6. Hệ tọa độ trên máy công cụ CNC 2.7. Các điểm tham chiếu trên máy công cụ CNC	2		Tài liệu [1] Chương 2 (2.6-2.7) Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
6	<b>Chương 3. Điều khiển số máy công cụ CNC</b> 3.1. Mạch Điều khiển CNC 3.2. Hệ Điều khiển CNC 3.2.1. Các dạng điều khiển CNC 3.2.2. Các dạng nội suy	2		Tài liệu [1] Chương 3 (từ 3.1 đến 3.2) Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
7	<b>Chương 4. Phần cứng hệ điều khiển máy công cụ CNC</b> 4.1. Thành phần cơ bản hệ thống CNC 4.2. Chức năng của cụm điều khiển 4.3. Phần cứng hệ điều khiển	2		Tài liệu [1] Chương 4 (từ 4.1 đến 4.3) Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4]
8	<b>Chương 5. Phần mềm chương trình điều khiển máy CNC</b> 5.1. Ngôn ngữ CNC 5.2. Chuẩn bị một chương trình	2		Tài liệu [1] Chương 5 (từ 5.1 đến 5.3) Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
9	5.3. Cấu trúc chương trình CNC <b>Chương 6. Hệ dẫn động chạy dao trong máy công cụ CNC</b> 6.1. Giới thiệu	2		Tài liệu [1] Chương 5 mục 5.3 Chương 6 (từ 6.1 đến 6.2) Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
10	6.2. Động cơ Servo thủy lực	2		Tài liệu [1]	- Chuẩn bị và đọc

3  
**TRƯỜNG**  
**HỌC**  
**NGHIỆP**  
**3 NINH**

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<b>Kiểm tra giữa kỳ</b>			Chương 1 – Chương 6 Đọc thêm Tài liệu [2],[3],[4]	trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
11	<b>Chương 7. Bộ truyền biến đổi chuyển động quay thành chuyển động thẳng</b> 7.1. Bộ truyền vít me đai ốc lăn 7.2. Động học và động lực học cơ cấu vít me đai ốc lăn 7.3. Bộ truyền vít me đai ốc bi 7.4. Tính toán thiết kế bộ truyền vít me đai ốc bi	2		Tài liệu [1] (7.1-7.4) Đọc thêm Tài liệu [5]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
12	<b>Chương 8. Thiết bị đo lường và điều khiển trong máy công cụ CNC</b> 8.1. Encoder 8.2. Resolver 8.3. Inductosyn 8.4. Chuyển đổi số - tương tự (DAC)	2		Tài liệu [1] 8.1 – 8.4 Đọc thêm Tài liệu [5]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
13	8.5. Sensor hiệu ứng Hall 8.6. Bộ đếm tiến - lùi 8.7. Sensor đo tốc độ	2		Tài liệu [1] 8.5 – 8.7 Đọc thêm Tài liệu [5]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
14	<b>Chương 9. Bộ nội suy trong máy điều khiển số CNC</b> 9.1. Tích phân số DDA 9.2. Nội suy thẳng dùng mạch tích phân số DDA 9.3. Nội suy vòng dùng mạch tích phân số DDA	2		Tài liệu [1] 9.1-9.3 Đọc thêm Tài liệu [5]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
15	<b>Chương 10. Nguồn động lực máy công cụ Điều khiển số CNC</b> 10.1. Nguồn động lực máy CNC 10.2. Động cơ bước 10.3. Các loại động cơ bước	2		Tài liệu [1] Chương 10 Đọc thêm Tài liệu [5]	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2],[3],[4].
<b>Cộng</b>		<b>30</b>			

### 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 bài giảng, giáo trình và trên mạng internet trước khi lên lớp.
- Làm 1 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

### 10. Thang điểm và hình thức đánh giá

- Thang điểm: 10
- Hình thức đánh giá: 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, chuẩn bị bài ở nhà...	1 điểm	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	- Điểm kiểm tra giữa kỳ (khi giảng được 50% - 60% khối lượng kiến thức của học phần)	1 bài	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận (90 phút)	60%	

### 12. Tài liệu học tập

#### - Giáo trình bắt buộc:

[1]. Lê Quý Chiên, Phạm Quang Tiến, Máy công cụ. Trường đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

#### - Tài liệu tham khảo:

[2]. Bùi Quý Lực, Hệ thống điều khiển số trong công nghiệp - Đại học Bách Khoa Hà Nội.

[3]. Tạ Duy Liêm, Hệ thống điều khiển số cho máy công cụ - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.

[4]. Châu Mạnh Lực, Công nghệ gia công trên máy CNC - Đại học Đà Nẵng.

[5]. Trần Văn Địch, Công nghệ CNC - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.

### 13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:



TS. Hoàng Hùng Thắng

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Lê Quý Chiên

TS. Lê Quý Chiên