

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG
NGÀNH, NGHỀ CẮT GỌT KIM LOẠI**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 268/QĐ-CDNCN, ngày 21/6/2021
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội)*

Hà Nội - 2021

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 268 /QĐ-CDNCN, ngày 21 tháng 6 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội)*

Tên ngành, nghề: CẮT GỌT KIM LOẠI

Mã ngành, nghề: 6520121

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Đào tạo chính quy hoặc đào tạo thường xuyên

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 03 năm.

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo trình độ cao đẳng để người học có năng lực thực hiện được các công việc của trình độ cao đẳng như: Gia công trên các loại máy công cụ như máy tiện, phay, mài, cắt dây, xung, doa. Gia công được các chi tiết cơ bản và giải quyết được các công việc có tính phức tạp của ngành Cắt gọt kim loại như: Tiện ren thang, tiện ren vuông, mài tròn, mài phẳng, phay đôi én, phay bánh răng trụ răng nghiêng, gia công CNC cơ bản và nâng cao, có khả năng sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ hiện đại vào công việc. Là kỹ sư thực hành về ngành Cắt gọt kim loại, hướng dẫn và giám sát được người khác trong nhóm thực hiện công việc, kiểm soát chất lượng công việc của nhóm, phân xưởng sản xuất.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

- Kiến thức:

+ Nhận biết và giải thích được cấu trúc ngữ pháp và từ vựng giao tiếp hằng ngày tương ứng trình độ năng lực tiếng Anh bậc 2 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam;

+ Trình bày và giải thích được kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin, sử dụng máy tính, xử lý văn bản, sử dụng bảng tính, trình chiếu, internet tương ứng với Chuẩn kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản;

+ Trình bày được một số nội dung khái quát về chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, quan điểm đường lối của Đảng, chính sách, hiến pháp, pháp luật của Nhà nước, về công tác quốc phòng và an ninh, các kiến thức cơ bản về phòng thủ dân sự, rèn luyện kỹ năng quân sự; sẵn sàng tham gia bảo vệ tổ quốc;

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp - ứng xử, các nguyên tắc cơ bản về phỏng vấn tuyển dụng;

+ Phân tích được các ký hiệu về dung sai lắp ghép, sơ đồ lắp ghép, chuỗi kích thước. Các đặc tính của lắp ghép, sai số về hình dáng hình học và vị trí tương quan, độ nhám bề mặt;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính năng kỹ thuật, phạm vi ứng dụng của các dụng cụ đo, phương pháp đo, đọc kích thước và hiệu chỉnh các loại thước cặp, panme, đồng hồ so, thước đo góc vạn năng, đồng hồ đo lỗ và một số dụng cụ đo khác;

+ Trình bày được tính chất cơ lý của các loại vật liệu làm dụng cụ cắt (dao, đá mài, vật liệu gia công kim loại và phi kim loại), đặc tính nhiệt luyện các loại thép các bon thường, thép hợp kim và thép làm dao tiện, phay, bào, mũi khoan, mũi doa, đục, giũa, sau khi nhiệt luyện;

+ Phân tích được các ký hiệu vật liệu cơ bản: gang, thép, các loại hợp kim và một số loại vật liệu khác;

+ Trình bày được các khái niệm về vẽ kỹ thuật, các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật, các phương pháp vẽ, dựng các đường nét, phép chiếu, hình chiếu của các điểm, đường, mặt, khối và vật thể;

+ Phân tích được các cách biểu diễn vật thể, các hình chiếu trục đo, các quy ước về vẽ các mối ghép cơ khí, bánh răng, lò xo, các quy ước về bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp;

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản của phần mềm Autocad. Xác định được tọa độ điểm trong Autocad 2D, thanh công cụ layer, region trong Autocad. Hiểu được các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ, lệnh ghi và hiệu chỉnh văn bản trong Autocad, các lệnh ghi và điều chỉnh kích thước trong Autocad;

+ Trình bày được các quy định về bảo hộ lao động đối với người lao động, những khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động và công tác tổ chức bảo hộ lao động, những điều kiện và nguyên nhân gây ra tai nạn lao động;

+ Phân tích được những vấn đề về vệ sinh lao động, khí hậu, ánh sáng, bức xạ ion hóa và tiếng ồn, những vấn đề về an toàn điện, điện từ trường, hoá chất nguyên vật liệu và chất thải trong xưởng, quá trình phòng chống cháy nổ và sơ cứu người bị nạn, kỹ thuật an toàn khi làm việc với máy, thiết bị cơ khí, quy trình quản lý 5S tại nơi làm việc;

+ Trình bày được các qui định về an toàn lao động tại xưởng thực tập;

+ Trình bày được phương pháp vạch dấu, cưa kim loại, giũa kim loại, khoan kim loại, cắt ren bằng bàn ren, ta rô và các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp phòng tránh – khắc phục các sai hỏng;

+ Trình bày được những khái niệm cơ bản về công nghệ chế tạo máy, cơ sở lý thuyết về Cắt gọt kim loại, các phương pháp gia công chuẩn bị phôi, gia công cắt gọt kim loại, gia công tia lửa điện;

+ Phân tích được các quá trình hình thành chất lượng bề mặt chi tiết máy, các phương pháp đạt được độ chính xác khi gia công, các dạng chuẩn kích thước và phân tích được các phương pháp hình thành chuỗi kích thước trong kỹ thuật, các khái niệm chung về đồ gá;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động và cách thức bảo dưỡng máy tiện vạn năng, tiện cnc, phay vạn năng, phay cnc, mài vạn năng, mài cnc, máy xung và cắt dây;

+ Phân tích được các dạng đồ gá thông dụng trên máy công cụ, các loại dụng cụ cắt, yêu cầu của vật liệu làm phần cắt của dụng cụ cắt, các thông số hình phần cắt của dao trạng thái tĩnh và động, ảnh hưởng của chúng đến quá trình cắt;

+ Trình bày được quá trình mài dao tiện, dao phay và vệ sinh công nghiệp khi mài dao tiện, dao phay;

+ Trình bày được quy trình gia công các chi tiết máy trên các máy công cụ, các dạng sai hỏng, nguyên nhân và phương pháp phòng tránh - khắc phục các sai hỏng;

+ Trình bày được quá trình vận hành máy tiện CNC, phay CNC, cấu trúc chương trình, câu lệnh và các chu trình đơn giản khi lập trình trên máy tiện CNC, phay CNC;

+ Trình bày được quá trình gá dao, phôi, chọn chuẩn gốc phôi và nhập xuất chương trình NC khi lập trình gia công trên máy tiện CNC, phay CNC;

+ Trình bày được tính chất, công dụng một số cơ cấu và bộ truyền cơ bản trong các bộ phận máy thường gặp.

+ Trình bày được giao diện của phần mềm thiết kế cơ khí đang sử dụng, các lệnh vẽ và hiệu chỉnh trong thiết kế 3D cho chi tiết tiện, lập trình tiện CNC, phay CNC bằng phần mềm;

- Kỹ năng:

+ Nghe, nói, đọc, viết tương ứng trình độ năng lực tiếng Anh bậc 2 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin trong đời sống, học tập và hoạt động nghề nghiệp tương ứng với chuẩn kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản;

+ Vận dụng các kiến thức chung về bộ máy nhà nước và các tổ chức chính trị ở Việt Nam, quan điểm, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước vào giải quyết các vấn đề cá nhân, xã hội và các vấn đề trong học tập, rèn luyện, xây dựng đạo đức, lối sống để trở thành người công dân tốt;

+ Nhận biết được các hành vi chống phá của các thế lực thù địch; trách nhiệm cá nhân trong xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên, xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ;

+ Tập luyện các môn thể dục thể thao được học để rèn luyện sức khỏe, phát triển thể lực chung, có kiến thức về quốc phòng an ninh - bảo vệ tổ quốc;

+ Xác định được mục tiêu cho bản thân; làm việc nhóm hiệu quả; giao tiếp hiệu quả trong các tình huống hằng ngày;

+ Tính được sai lệch giới hạn, độ nhám các bề mặt của chi tiết trên bản vẽ gia công (chế tạo);

+ Bảo quản, sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo trong ngành Cắt gọt kim loại;

+ Đo được sai lệch hình dạng hình học, độ không song song, không vuông góc, không đồng trục, không tròn, độ nhám;

+ Xác định được tính chất, công dụng các loại vật liệu thường dùng cho nghề.

+ Vẽ và dựng được các đường nét hình học, các hình chiếu của các đường, mặt, khối, vật thể đơn giản và biểu diễn được vật thể và các hình chiếu trực đo. Vẽ được các mối ghép cơ khí và bánh răng, lò xo;

+ Vẽ và đọc được hoàn chỉnh một bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp cơ bản trong thiết kế cơ khí;

+ Sử dụng thành thạo phần mềm AutoCad để vẽ các bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp, hiệu chỉnh và xuất bản vẽ 2D trong kỹ thuật cơ khí; Sử dụng thành thạo phần mềm vẽ thiết kế cơ khí 3D;

+ Thực hiện đúng quy định bảo hộ lao động, nội quy về vệ sinh lao động, khí hậu, ánh sáng, bức xạ ion hóa và tiếng ồn, những nguy hiểm về an toàn điện, điện từ trường, hoá chất nguyên vật liệu và chất thải trong xưởng cơ khí, công tác phòng chống cháy nổ và sơ cứu người bị nạn;

+ Vận hành máy, thiết bị cơ khí đúng kỹ thuật và an toàn. Thực hiện được quy trình quản lý 5S tại nơi làm việc;

+ Thực hiện vạch dấu, cưa kim loại, giũa kim loại, khoan kim loại, cắt ren bằng bàn ren, ta rô đúng phương pháp, đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn;

+ Áp dụng được các cơ sở lý thuyết về Cắt gọt kim loại, các phương pháp đạt được độ chính xác và chất lượng bề mặt chi tiết khi gia công vào quá trình thực hành;

+ Tính toán được chuẩn kích thước và chuỗi kích thước trong kỹ thuật. Chọn và sử dụng được các loại đồ gá trong quá trình thực hành gia công;

+ Thực hiện đúng các yêu cầu về an toàn lao động, vận hành, bảo dưỡng máy tiện vạn năng, tiện cnc, phay vạn năng, phay cnc, mài vạn năng, máy mài cnc, máy xung và máy cắt dây;

- + Lập được quy trình và gia công được các bề mặt chi tiết trên máy công cụ: tiện, phay, mài, xung, cắt dây, máy bào đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn vệ sinh công nghiệp;
- + Vận hành được máy tiện CNC, phay CNC, máy xung, máy cắt dây, máy bào đúng yêu cầu và an toàn lao động;
- + Lập trình được chương trình gia công theo mã lệnh và theo chu trình gia công. Nhập, xuất, mô phỏng và gia công được chương trình NC trên máy tiện CNC, phay CNC đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn lao động và kiểm tra được sản phẩm sau khi gia công;
- + Đọc được sơ đồ động và tính toán được thông số các cặp bánh răng thay thế trong máy tiện ren vít, máy phay vạn năng;
- + Tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy hoặc bộ phận máy thông dụng đơn giản;
- + Vẽ được chi tiết tiện, phay bằng phần mềm vẽ thiết kế cơ khí 3D. Lập trình được chương trình gia công tiện NC bằng phần mềm lập trình tự động. Mô phỏng gia công, kiểm tra và sửa lỗi chương trình NC bằng phần mềm;
- + Nhập, xuất được chương trình NC khi lập trình gia công trên máy tiện, phay CNC.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- + Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định tại nơi làm việc;
- + Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm về kết quả công việc được phân công;
- + Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- + Chủ động lập kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc;
- + Chấp hành tốt ý thức tổ chức kỷ luật, thực hiện tác phong công nghiệp;
- + Hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, trau dồi kiến thức chuyên môn;
- + Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có năng lực tự học, có tinh thần làm việc nhóm, tập thể, linh hoạt áp dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp người học là kỹ sư thực hành làm được các công việc, tại các vị trí sau:

- Trực tiếp sản xuất trên các máy công cụ, trong các dây chuyền sản xuất có trang thiết bị hiện đại trong các nhà máy, phân xưởng cơ khí;
- Làm nhân viên bảo trì hệ thống cơ khí tại các nhà máy, cơ quan, doanh nghiệp.

- Làm việc trong phòng kỹ thuật của các công ty, nhà máy, xí nghiệp, cơ quan trong và ngoài nhà nước.
- Làm cán bộ kỹ thuật hướng dẫn thực hành nghề tại các nhà máy, công ty, các cơ quan trong và ngoài nhà nước.
- Có thể tự mở xưởng, công ty cơ khí để gia công, sản xuất các sản phẩm theo nhu cầu khách hàng;
- Có khả năng học liên thông để đạt bậc học cao hơn thuộc chuyên ngành đã được đào tạo hoặc tương đương.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học

- Số lượng môn học, mô đun: 31
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 112 Tín chỉ
- Khối lượng các môn chung/đại cương: 435 giờ
- Khối lượng các mô học, mô đun chuyên môn: 2415 giờ, trong đó:
 - + Khối lượng các môn học, mô đun cơ sở: 465 giờ.
 - + Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1950 giờ.
- Khối lượng lý thuyết: 752 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1972 giờ; thi kiểm tra: 126 giờ

3. Nội dung chương trình

Mã MH/ MĐ	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)				Số đầu điểm thi/ kiểm tra
			Tổng số	Trong đó			
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi/ kiểm tra	
I	Các môn học chung	29	435	157	255	23	20
MH01	Chính trị	5	75	41	29	5	4
MH02	Pháp luật	2	30	18	10	2	2
MH03	Giáo dục thể chất	4	60	5	51	4	3
MH04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	5	75	36	35	4	4
MH05	Tin học	5	75	15	58	2	3
MH06	Tiếng Anh	8	120	42	72	6	4
II	Các môn học, mô đun chuyên môn						
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	26	465	250	183	32	33
MĐ 07	An toàn lao động	1	30	10	18	2	3
MĐ 08	Kỹ năng mềm	1	30	10	18	2	2
MH 09	Vẽ kỹ thuật	3	45	25	17	3	4

Mã MH/ MĐ	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)				Số đầu điểm thi/ kiểm tra
			Tổng số	Trong đó			
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi/ kiểm tra	
MH 10	Vật liệu học	2	30	20	8	2	3
MH 11	Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật	2	30	20	8	2	3
MH 12	Nguyên lý cắt	2	30	18	10	2	3
MH 13	Điện kỹ thuật	3	45	30	12	3	3
MH 14	Công nghệ chế tạo máy	5	75	59	12	4	5
MH 15	Đồ gá	3	45	30	12	3	3
MĐ 16	Autocad	2	60	20	37	3	2
MĐ 17	Nguội cơ bản	2	45	8	31	6	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	57	1950	345	1534	71	48
MĐ 18	Tiện trụ ngoài	4	120	30	85	5	4
MĐ 19	Phay, Bào mặt phẳng	4	120	25	90	5	4
MĐ 20	Tiện lỗ	2	60	15	42	3	2
MĐ 21	Phay, bào mặt Bậc - Rãnh	5	150	30	115	5	5
MĐ 22	Tiện côn	2	70	20	47	3	2
MĐ 23	Vẽ thiết kế cơ khí 3D (CAD/CAM)	2	60	20	35	5	2
MĐ 24	Phay CNC	5	150	30	115	5	5
MĐ 25	Tiện ren tam giác	3	100	25	72	3	3
MĐ 26	Tiện CNC	5	150	30	115	5	5
MĐ 27	Tiện nâng cao	4	120	25	90	5	4
MĐ 28	Phay nâng cao	4	120	25	90	5	4
MĐ 29	Gia công tia lửa điện	1	30	10	18	2	2
MĐ 30	Trải nghiệm và thực tập doanh nghiệp	7	300	30	260	10	3
MĐ 31	Thực tập tốt nghiệp	9	400	30	360	10	3
Tổng cộng		112	2850	752	1972	126	101