

Chương trình Đào tạo Phối hợp
NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI



Trình độ: CAO ĐẲNG

(Ban hành theo Quyết định số 347/2025/QĐ-CĐCN ngày 06/8/2025 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Công nghiệp Bắc Ninh)

Việt Nam, 2025

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên ngành, nghề: Cắt gọt kim loại

Mã ngành, nghề: 6520121

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Loại hình đào tạo: Chính quy, tập trung

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 2,5 Năm

1. Giới thiệu chương trình/mô tả ngành, nghề đào tạo

Cắt gọt kim loại trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người học sử dụng các loại máy công cụ vạn năng và điều khiển theo chương trình số như: tiện, phay, bào, mài, doa... để chế tạo các chi tiết đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất và an toàn đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp trong lĩnh vực chế tạo máy, gia công và dịch vụ cơ khí, đáp ứng yêu cầu trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người học Cắt gọt kim loại chủ yếu làm việc tại các phân xưởng, nhà máy, doanh nghiệp sản xuất, chế tạo thiết bị cơ khí, chi tiết máy,... trong môi trường công nghiệp. Vì vậy, người hành nghề phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp tốt, luôn rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc..

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Sau khi hoàn thành khóa đào tạo với trình độ cao đẳng, nghề cắt gọt kim loại sẽ đáp ứng được các yêu cầu của khung chương trình 5 cấp độ Việt Nam và hoạt động chủ yếu trong các ngành công nghiệp chế tạo máy và chế tạo dụng cụ, chế tạo khuôn mẫu, ô tô và máy bay cũng như trong các công ty gia công thép và kim loại nhẹ.

Các kỹ thuật viên cơ khí cắt gọt chế tạo các chi tiết từ nhiều loại vật liệu khác nhau bằng cách sử dụng máy công cụ vạn năng và máy điều khiển số (CNC). Họ lập kế hoạch cho các đơn đặt hàng và làm việc theo định hướng của khách hàng, kiểm soát và thực hiện các quy trình sản xuất trong sản xuất đơn chiếc, sản xuất hàng loạt và một phần đơn đặt hàng, tối ưu hóa quy trình sản xuất và lập tài liệu kết quả công việc của họ. Kỹ thuật viên cắt gọt kim loại lập trình, vận hành các máy công cụ ví dụ như Máy khoan, máy tiện, máy cưa, máy phay, máy mài và máy cắt bằng tia lửa điện (EDM) và thực hiện các biện pháp bảo dưỡng và kiểm tra trên máy. Ngoài các sản phẩm thông thường làm từ kim loại, kim loại màu và nhựa tổng hợp, kỹ thuật viên cắt gọt kim loại cũng sản xuất các thành phần chính xác như may ơ bánh xe, bánh răng, ròng rọc, ổ đỡ, khuôn đúc và các bộ phận của động cơ.

Kỹ thuật viên cắt gọt kim loại làm việc độc lập và làm việc theo nhóm. Sau khi đào tạo, chủ yếu chuyên về các lĩnh vực hoạt động sản xuất, bảo trì / bảo dưỡng, đảm bảo chất lượng và dịch vụ khách hàng. Họ phát triển chuyên môn cho các phương pháp gia công khác nhau của công ty và củng cố các kỹ năng vận hành máy tiện tự động, máy tiện, máy phay và hệ thống máy mài.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Tuân thủ các quy định pháp luật về an toàn lao động cũng như bảo vệ sức khỏe và môi trường
- Tuân thủ các quy định pháp lý và hoạt động để bảo mật thông tin và dữ liệu
- Hợp tác và giao tiếp kỹ thuật bằng tiếng Anh và tiếng Việt trong các nhóm liên ngành và với khách hàng
- Lập kế hoạch làm việc và tổ chức làm việc
- Kiểm tra và đánh giá kết quả công việc
- Phân biệt, phân loại và xử lý cho vật liệu chính và vật liệu phụ trợ
- Lập kế hoạch cho quá trình sản xuất
- Điều chỉnh cho các máy công cụ hoặc hệ thống công nghệ
- Lập trình cho máy công cụ điều khiển số hoặc hệ thống công nghệ
- Chế tạo các chi tiết, cụm chi tiết bằng máy công cụ vạn năng và bằng máy điều khiển số
- Kiểm soát và tối ưu hóa các bước sản xuất
- Vận hành, kiểm tra và bảo trì thiết bị
- Vận hành hệ thống kỹ thuật điều khiển
- Kê chặn, đảm bảo an toàn và vận chuyển hàng hóa
- Thực hiện và tối ưu hóa các quy trình kinh doanh có tính đến tính khả thi về kỹ thuật và kinh doanh cũng như các quy định về an toàn lao động và bảo vệ môi trường
- Áp dụng các hệ thống đảm bảo chất lượng trong lĩnh vực này và góp phần tối ưu hóa chúng
- Ứng dụng các hệ thống CNTT cũng như các quy trình công nghệ kỹ thuật số

3. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp:

Các điểm trọng tâm: kỹ thuật tiện và kỹ thuật phay:

- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy tiện vạn năng
- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy phay vạn năng
- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy tiện điều khiển kỹ thuật số
- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy phay điều khiển kỹ thuật số
- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy khoan
- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy cưa
- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy bào, máy xọc
- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy cắt bằng tia lửa điện (EDM)
- Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy mài
- Kiểm tra và sửa chữa máy công cụ và hệ thống kỹ thuật
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm.

4. Khối lượng kiến thức và thời gian học tập

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 3555/155 (giờ/tín chỉ)
- Số lượng môn học, mô đun: 16
- Khối lượng học tập các môn học chung: 435/19 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: 3120/136 (giờ/tín chỉ)
- Khối lượng lý thuyết: 1077 (giờ); thực hành, thực tập: 2478 (giờ)

5. Tổng hợp các năng lực của ngành, nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	Năng lực cơ bản (năng lực chung)	
1	NLCB-01	Biết hệ thống chính trị, quyền và nghĩa vụ công dân, cũng như các tư tưởng chính trị ảnh hưởng đến xã hội
2	NLCB-02	Nắm vững các nguyên tắc cơ bản của pháp luật, quyền và nghĩa vụ của công dân
3	NLCB-03	Nắm vững việc rèn luyện thể chất, nâng cao sức khỏe và phát triển phẩm chất cá nhân
4	NLCB-04	Nắm vững về kiến thức, kỹ năng cần thiết về bảo vệ Tổ quốc, an ninh quốc gia và trách nhiệm công dân
5	NLCB-05	Sử dụng ngoại ngữ giao tiếp cơ bản
6	NLCB-06	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản
7	NLCB-07	Sử dụng tiết kiệm tài nguyên, năng lượng và bảo vệ môi trường
8	NLCB-08	Đọc và xây dựng bản vẽ kỹ thuật
9	NLCB-09	Đọc và sử dụng vật liệu trong gia công cơ khí
10	NLCB-10	Xác định được sai số trong gia công và đo, kiểm tra chi tiết trong sản xuất sản phẩm cơ khí
11	NLCB-11	Xác định về cơ học kỹ thuật, các lực tác dụng và ứng dụng để nghiên cứu, cải tiến máy móc, trang thiết bị
12	NLCB-12	Áp dụng tiêu chuẩn an toàn môi trường công nghiệp trong cơ khí
13	NLCB-13	Xây dựng bản vẽ chi tiết cơ khí trên phần mềm AutoCad
14	NLCB-14	Sử dụng và gia công các chi tiết bằng dụng cụ cầm tay
15	NLCB-15	Áp dụng kỹ thuật điện trong cơ khí
16	NLCB-16	Sử dụng và thực hiện hàn các chi tiết trong cơ khí
17	NLCB-17	Hiểu biết về các phương pháp truyền động trong máy móc và thiết bị cơ khí
II	Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)	

18	NLCL-01	Áp dụng kiến thức và kỹ năng thực hành để vận hành máy tiện, gia công các chi tiết cơ bản, kiểm tra chất lượng sản phẩm và đảm bảo an toàn lao động
19	NLCL-02	Thực hiện các nguyên công tiện phức tạp với độ chính xác cao, kiểm soát chất lượng sản phẩm và làm chủ quá trình gia công
20	NLCL-03	Áp dụng kiến thức và kỹ năng thực hành để vận hành máy phay, gia công các chi tiết cơ bản, kiểm tra chất lượng sản phẩm và đảm bảo an toàn lao động
21	NLCL-04	Thực hiện các nguyên công Phay phức tạp với độ chính xác cao, kiểm soát chất lượng sản phẩm và làm chủ quá trình gia công
22	NLCL-05	Mô hình hóa chi tiết 3D
23	NLCL-06	Chuyển bản vẽ sang dạng G-code để truyền vào máy điều khiển số
24	NLCL-07	Vận hành và gia công trên máy Tiện CNC
25	NLCL-08	Vận hành và gia công trên máy Phay CNC
26	NLCL-09	Vận hành và gia công trên máy Xung điện, máy cắt dây và máy mài
III	Năng lực nâng cao	
29	NLNC-01	Giúp tối ưu hóa năng suất và hiệu quả hoạt động sản xuất
30	NLNC-02	Mô hình hóa và hoạt động lắp ráp các cụm chi tiết
31	NLNC-03	Bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị cơ khí trong máy điều khiển số
32	NLNC-04	Thực hiện dự án cụ thể tại doanh nghiệp

6. Nội dung chương trình:

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/thảo luận	Thi/ Kiểm tra
I	Các môn học chung	19	435	157	255	23
MH 01	Giáo dục chính trị	5	75	41	29	5
MH 02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4

MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	3	75	36	35	4
MH 05	Tin học	3	75	15	58	2
MH 06	Tiếng Anh	4	120	42	72	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	136	3120	920	2124.5	75.5
II.1	Môn học, mô đun chuyên môn	79	1820	533.5	1241	45.5
MD01	Chế tạo các chi tiết, cụm chi tiết bằng dụng cụ cầm tay và bằng máy	14	320	93	219	8
MD02	Gia công các chi tiết trên máy công cụ vạn năng	14	320	93	219.5	7.5
MD03	Vận hành và bảo dưỡng các thiết bị công nghiệp và các hệ thống điều khiển	14	320	108	204	8
MD04	Chế tạo đồng bộ các chi tiết, cụm chi tiết máy trên máy Tiện – Phay vạn năng	14	320	94	218	8
MD05	Cắt gọt kim loại CNC 1: Lập trình, điều khiển và bảo dưỡng các máy công cụ CNC	13	300	78	215	7
MD06	Điều chỉnh, vận hành và bảo trì các máy cắt bằng tia lửa điện và máy mài	10	240	67.5	165.5	7
II.2	Môn học, mô đun tự chọn, nâng cao	57	1300	386.5	883.5	30
MD07	Cắt gọt kim loại CNC 2: Chế tạo hoàn thiện các chi tiết và cụm chi tiết trên máy tiện CNC (2 trục)	14	320	94	218	8

MD08	Cắt gọt kim loại CNC 3: Chế tạo đồng bộ các chi tiết và cụm chi tiết bằng máy phay CNC 3 trục	15	340	99	233	8
MD09	Lập kế hoạch, kiểm soát và thực hiện quá trình sản xuất đơn chiếc và hàng loạt	14	320	93.5	220.5	6
MD10	Chế tạo các chi tiết bằng lập trình CAD/CAM	14	320	100	212	8
Tổng cộng		155	3555	1077	2379.5	98.5

7. Hướng dẫn sử dụng chương trình

7.1. Hướng dẫn việc giảng dạy các môn học chung bắt buộc

Các môn học chung bắt buộc do Bộ lao động – Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện.

7.2. Hướng dẫn tổ chức thực hiện chương trình đào tạo đối với đào tạo theo phương thức tích lũy mô đun

- Việc chuẩn bị cho giờ tự học, chuẩn bị cá nhân của HS/SV có hướng dẫn của giáo viên dạy các MH, MD để đảm bảo kiến thức, kỹ năng của từng tín chỉ; trách nhiệm của giáo viên được phân công giảng dạy là phải tự chủ, tự chịu trách nhiệm lập trong kế hoạch giảng dạy, không được tính vào giờ của tín chỉ và giờ giảng của giáo viên

- Trường Cao đẳng công nghiệp Bắc Ninh sẽ tổ chức đào tạo trình độ Cao đẳng ngành Cắt gọt kim loại theo phương thức tích lũy mô đun.

7.3. Hướng dẫn tổ chức thực hiện chương trình đào tạo đối với những nội dung có thể thực hiện bằng hình thức trực tuyến

- Nhà giáo giảng dạy môn học, mô đun trực tuyến quản lý lớp theo quy chế đào tạo trực tuyến của nhà trường, bảo đảm sự tham gia học tập đầy đủ của người học, thực hiện lưu trữ hồ sơ, tài liệu để làm minh chứng và ghi chép hồ sơ, sổ sách trong đào tạo theo quy định về hồ sơ sổ sách trong đào tạo;

- Ghi chép Hồ sơ sổ sách thực hiện theo thông tư 23/2018/TT-BLĐTBXH ngày 06/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về hồ sơ, sổ sách trong đào tạo.

- Thời gian học tập và các hoạt động trong một ngày học trực tuyến có thể thực hiện linh hoạt tùy thuộc vào điều kiện và hoàn cảnh thực tế của trường và do Hiệu trưởng quyết định;

7.4. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp, các cơ sở đào tạo nghề có thể:

- Tổ chức cho sinh viên đi thăm quan dã ngoại ở một số nhà máy, các công ty có liên quan tới ngành học, những di tích lịch sử hoặc những nơi có nhiều phong cảnh đẹp;
- Tổ chức hội thảo tìm hiểu về ngành, nghề đào tạo trong và ngoài nước;
- Thời gian và nội dung cho các hoạt động giáo dục ngoại khóa được bố trí tùy vào thời điểm cụ thể

7.5. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra, đánh giá thường xuyên, định kỳ và thi kết thúc môn học, mô đun

7.5.1. Tổ chức kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ

- Kiểm tra thường xuyên do giáo viên giảng dạy Môn học, Mô đun thực hiện tại thời điểm bất kỳ trong quá trình học theo từng Môn học, Mô đun thông qua việc kiểm tra vấn đáp trong giờ học, kiểm tra viết với thời gian làm bài bằng hoặc dưới 30 phút, kiểm tra một số nội dung thực hành, thực tập, chấm điểm bài tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

- Kiểm tra định kỳ được quy định trong chương trình Môn học, Mô đun; kiểm tra định kỳ có thể bằng hình thức kiểm tra viết từ 45 đến 60 phút, chấm điểm bài tập lớn, tiểu luận, làm bài thực hành, thực tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

- Kiểm tra thường xuyên, định kỳ bằng hình thức trực tuyến do giáo viên, giảng viên giảng dạy Môn học, Mô đun quyết định. Việc kiểm tra bằng hình thức trực tuyến đối với các nội dung thực hành chỉ áp dụng khi đáp ứng được các điều kiện về cơ sở vật chất, thiết bị đào tạo; hệ thống hạ tầng, thiết bị công nghệ thông tin và phải bảo đảm đánh giá chính xác, khách quan kết quả học tập của người học;

- Quy trình kiểm tra, số bài kiểm tra cho từng Mô đun cụ thể được thực hiện theo quy định, bảo đảm trong một Môn học, Mô đun theo quy định

7.5.2. Tổ chức thi kết thúc Môn học, Mô đun

- Thi kết thúc Môn học, Mô đun được thực hiện một hoặc nhiều lần sau khi học xong Môn học, Mô đun hoặc cuối mỗi học kỳ;

- Hình thức thi kết thúc Môn học, Mô đun có thể là thi viết, vấn đáp, trắc nghiệm, thực hành, bài tập lớn, tiểu luận, bảo vệ kết quả thực tập theo chuyên đề hoặc kết hợp giữa các hình thức trên;

7.5.3. Tổ chức thi AP1 và AP2

*** Thi AP1**

- Sinh viên phải học tối thiểu hết từ MD1 đến MD6
- Thực hiện ôn thi AP1
- Tổ chức thi AP1

*** Thi AP2**

- Sinh viên phải học hết toàn bộ chương trình đào tạo

- Thực hiện ôn thi AP2
- Tổ chức thi AP2

7.6. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp

- Người học phải tích lũy đủ số môn học, mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo cao đẳng ngành Cắt gọt kim loại.

- Người học phải thi đạt kết quả theo quy định của kỳ thi AP1 và AP2

- Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học và kết quả thi AP1 và AP2 làm điều kiện xét tốt nghiệp.

Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp và công nhận danh hiệu theo quy định.