KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP

(Kèm theo Quyết định số 11 /QĐ-CĐGTVT TW V ngày 03 tháng 01 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Giao thông vận tải Trung ương V)

NGÀNH/NGHỀ: HÀN
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520123

1. Giới thiệu chung về ngành/nghề

Tên Tiếng Việt: HÀN
Tên Tiếng Anh: Welding
Trình độ đào tạo: Trung cấp
Mã ngành/nghề: 5520123

Hàn trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc ghép nối các chi tiết kim loại thành một liên kết liền khối, không thể tháo rời, bằng cách sử dụng nguồn nhiệt, áp lực hoặc cả nguồn nhiệt và áp lực, có sử dụng hoặc không sử dụng kim loại phụ, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Quá trình hàn thường sử dụng sự nung nóng cục bộ nên xuất hiện ứng suất và biến dạng; thiết bị dùng trong nghề Hàn có thể sử dụng các dạng năng lượng như: điện năng, quang năng, hoá năng, nhiên liệu, cơ năng, động năng, dao động siêu âm.... Quá trình hàn có thể được thực hiện bằng tay, bán tự động hoặc tự động;

Mối hàn được thực hiện ở tất cả các tư thế trong không gian, công việc hàn có thể thực hiện tại xưởng, tại công trường hoặc trực tiếp trên kết cấu đang lắp ghép. Gia công các sản phẩm bằng quá trình hàn có nhiều lợi thế so với nhiều quá trình gia công cơ khí khác, hàn có thể thực hiện liên kết tất cả các kim loại, hợp kim, có thể thực hiện liên kết hai kim loại khác nhau vì thế các sản phẩm gia công bằng hàn tương đối thấp, mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trong thời kỳ hiện nay thiết bị hàn được tự động hóa nhiều, vật liệu và công nghệ hàn cũng tiên tiến hơn giảm thiểu tối đa sức lao động, người lao động hàn đang và sẽ có được nhiều lợi ích trong công việc.

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề

2.1. Yêu cầu về kiến thức

- Có các kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định, đồng thời có kiến thức cơ bản, hiểu biết trong lĩnh vực khoa học xã hội, nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo,

có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;

- Có trình độ tiếng Anh cơ bản, có kiến thức cơ bản về tiếng Anh chuyên ngành;
- Có trình độ tin học cơ bản. Biết khai thác Internet một cách có hiệu quả trong việc học và tìm kiếm thông tin. Sử dụng được các phần mềm tin học văn phòng,...;
- Giải thích được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
- Mô tả được phương pháp tính chế độ hàn và cách chọn chế độ hàn hợp lý;
- Mô tả được quy trình kiểm tra ngoại dạng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế AWS, ISO;
- Mô tả được các kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả;
- Nhận biết được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ kỹ thuật;
- Trình bày được các phương pháp gia công, chế tạo phôi hàn;
- Trình bày được phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn: SMAW, GMAW, GTAW, FCAW, SAW….;
- Trình bày được nguyên lý, cấu tạo và vận hành thiết bị hàn SMAW, GMAG, FCAW, SAW, GTAW…;
- Trình bày và giải thích được quy trình hàn, chọn được vật liệu hàn, áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- Trình bày được nguyên nhân và biện pháp phòng tránh khuyết tật của mối hàn;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn phòng cháy, chống nổ và cấp cứu người khi bị tai nạn xẩy ra.

2.2. Yêu cầu về kỹ năng

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sửa chữa được một số mối hàn bị sai hỏng, xác định được nguyên nhân và biện pháp khắc phục đề phòng;
- Bảo dưỡng được thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề hàn;
- Chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa;
- Đọc được các ký hiệu vật liệu hàn, ký hiệu mối hàn, vị trí hàn trong các bản vẽ;
- Đấu nối, vận hành, điều chỉnh được chế độ hàn trên các thiết bị hàn SMAW, GMAW, FCAW, GTAW...;
- Gá lắp được các kết cấu hàn theo các vị trí khác nhau theo yêu cấu kỹ thuật;

- Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn SMAW từ kết cấu đơn giản đến phức tạp các thép các bon thường, mối hàn đạt chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ;

- Hàn được các mối hàn GMAW các vị trí hàn từ 1F - 3F và từ 1G - 3G đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn GTAW cơ bản;

- Kỹ năng sử dụng các thuật ngữ chuyên môn của ngành, nghề đào tạo trong giao tiếp hiệu quả tại nơi làm việc; phản biện và sử dụng các giải pháp thay thế; đánh giá chất lượng các công việc đơn giản và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh lcông nghiệp, phòng chống cháy nổ;

- Xử lý được tình huống sơ cứu người bị nạn tại các công trình thi công.

2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và chịu trách nhiệm một phần đối với nhóm;

- Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp nhằm tạo điều kiện sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn;

- Đánh giá hoạt động của cá nhân và một phần kết quả thực hiện của nhóm;

- Hướng dẫn, giám sát những thợ bậc thấp hơn thực hiện công việc đã định sẵn theo sự phân công.

3. Các năng lực của ngành/nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	**Năng lực cơ bản (chung)**	
1	NLCB-01	Hiểu được các nội dung cơ bản về chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước từ đó góp phần tích cực vào cuộc cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
2	NLCB-02	Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về Nhà nước và hệ thống pháp luật của Nước Cộng hoà XHCN Việt Nam để sống, học tập và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật.
3	NLCB-03	Vận dụng được kiến thức cơ bản về thể dục thể thao vào việc tập luyện thể dục thể thao hàng ngày góp phần nâng cao sức khoẻ, tăng năng suất lao động để góp phần tích cực vào cuộc cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
4	NLCB-04	Hiểu được các nội dung cơ bản về chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước trong lĩnh vực quốc phòng an ninh, sẵn sàng tham gia xây dựng và bảo vệ Tổ quốc trong mọi tình huống.
5	NLCB-05	Tự tin trong cuộc sống cũng như trong công việc; vận dụng được các kỹ năng trong giao tiếp, thuyết trình, phỏng vấn, làm việc nhóm, tư duy sáng tạo, quản lý thời gian và lập kế hoạch,… nhằm giải quyết những vấn đề trong cuộc sống, học tập và công tác.
6	NLCB-06	Soạn thảo được các văn bản thông thường phục vụ cho công việc hàng ngày.
7	NLCB-07	Hiểu và sử dụng được các thiết bị máy tính, bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office; Sử dụng được môi trường internet để tìm kiếm thông tin và khai thác tài nguyên học tập; đạt được một số nội dung trong chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông
8	NLCB-08	Hiểu được các câu và cấu trúc được sử dụng thường xuyên liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản (như các thông tin về gia đình, bản thân, đi mua hàng, hỏi đường, việc làm,…). Có thể trao đổi thông tin về những chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày. Có thể mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu
9	NLCB-09	Hiểu biết khái quát về đất nước, con người, nền văn hoá của các nước nói tiếng Anh và của các quốc gia khác trên thế giới; có thái độ tích cực đối với môn học và việc học Tiếng Anh; đồng thời hiểu biết và tự hào về những giá trị của nền văn hoá dân tộc mình; phát triển các phẩm chất như nhân ái, yêu thương gia đình, tự hào về quê hương, bảo vệ môi trường, có ý thức tự rèn luyện học tập, có trách nhiệm với bản thân và gia đình
10	NLCB-10	Trình bày được các kiến thức cơ bản về lái xe an toàn và thao tác được các bước kỹ thuật cơ bản khi lái xe

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
II	**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**	
11	NLCL-01	Trình bày đầy đủ các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật cơ khí, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu và vẽ quy ước. Giải thích đúng các ký hiệu tiêu chuẩn và phương pháp trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí. Lập được các bản vẽ phác và bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp đúng TCVN.
12	NLCL-02	Trình bày đầy đủ các khái niệm, đặc điểm, ký hiệu của các mối lắp. Trình bày đầy đủ công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các loại dụng cụ đo thường dùng. Đo, đọc chính xác và kiểm tra được các loại kích thước thường gặp.
13	NLCL-03	Nêu được đặc điểm cơ bản của vật liệu bán dẫn. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử cơ bản. Trình bày được sơ đồ và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn.
14	NLCL-04	Trình bày được các biện pháp kỹ thuật an toàn lao động trong gia công cơ khí, an toàn điện, thiết bị nâng hạ và phòng chống cháy nổ. Nhận dạng được các dụng cụ, thiết bị phòng cháy, chữa cháy và bảo hộ lao động thông dụng. Phương pháp sơ cấp cứu nạn nhân bị tai nạn lao động.
15	NLCL-05	Sử dụng được ê tô bàn, búa tay, đục, dũa, cưa, các dụng cụ vạch dấu, dụng cụ đo kiểm nguội cơ bản thành thạo. Vận hành được máy mài, máy khoan đúng trong quá trình thực hành theo đúng trình tự, yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu về an toàn. Hình thành được các kỹ năng mài, đục, khoan, dũa, cắt kim loại bằng cưa tay, uốn, nắn và gò kim loại.
16	NLCL-06	Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại các loại máy hàn. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy hàn nói chung. Nhận dạng được các cơ cấu, hệ thống cơ bản trong máy hàn. Trình bày được các thông số của máy hàn.
17	NLCL-07	Trình bày được nội dung bảng quy trình hàn (WPS), Mô tả được kỹ thuật tạo hình chi tiết, tính chất của thép, kim loại

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		màu và các yêu cầu về nhiệt trong hàn, các tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát được áp dụng cho hàn kết cấu thép.
18	NLCL-08	Trình bày được cấu tạo, nguyên lý vận hành thiết bị hàn SMAW, hàn GMAW/MAG,hàn MIG, hàn GTAW/TIG, hàn tự động dưới lớp thuốc (SAW), đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn thép các bon, thép Inox, que hàn gang, vật liệu hàn trong môi trường khí bảo vệ hàn MIG, hàn GMAW/MAG, hàn GTAW/TIG.
19	NLCL-09	Mô tả được công thức chọn chế độ hàn của các phương pháp hàn hàn SMAW, hàn GMAW/MAG,hàn MIG, hàn GTAW/TIG, hàn tự động dưới lớp thuốc (SAW) ở các vị trí hàn. Nêu được cấu tạo, sự phân bố nhiệt lượng của hồ quang hàn. Phân tích được nguyên nhân và cách phòng chống biến dạng hàn.
20	NLCL-10	Trình bày được kỹ thuật hàn thép tấm bằng các phương pháp hàn hàn SMAW, hàn GMAW/MAG,hàn MIG, hàn GTAW/TIG, hàn tự động dưới lớp thuốc (SAW) ở các vị trí hàn. Trình bày được kỹ thuật hàn thép tấm Inox bằng các phương pháp hàn SMAW, hàn GMAW/MAG,hàn MIG, hàn GTAW/TIG ở các vị trí hàn.
21	NLCL-11	Trình bày được kỹ thuật hàn tấm kim loại màu bằng các phương pháp hàn MIG, hàn GTAW/TIGở các vị trí, phương pháp hàn với dòng điện một chiều hoặc xoay chiều để thích hợp với công việc, Nêu được kỹ thuật kiểm tra ngoại dạng (VT).
22	NLCL-12	Phân tích được nguyên nhân tạo ra khuyết tật và cách phòng ngừa, trình bày được kỹ thuật an toàn, trình bày được phương pháp xử lý nhiệt, nêu được các tiêu chuẩn và mã hàn thép tấm không gỉ, mô tả được tính chất của thép không gỉ và các yêu cầu về nhiệt trong hàn, nêu được các tiêu chuẩn các loại mối hàn và mép vát được áp dụng cho thép tấm không gỉ, mô tả được đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn thép không gỉ.

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
23	NLCL-13	Trình bày được tính chất của gang và các quy phạm, tiêu chuẩn về hàn gang, kỹ thuật nhiệt luyện gang, kỹ thuật hàn gang bằng SMAW.
24	NLCL-14	Mô tả được đặc điểm, thành phần hóa học và phạm vi ứng dụng của que hàn gang, phương pháp làm giảm ứng suất và biến dạng, Nêu được các tiêu chuẩn hàn tấm kim loại màu, vật liệu hàn tự động dưới lớp thuốc (SAW).
25	NLCL-15	Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, kỹ thuật lắp ráp điện tử, cơ học robot hàn. Nêu được kỹ thuật vận hành, sử dụng robot hàn công nghiệp.
26	NLCL-16	Mô tả được quy trình bảo dưỡng và các biện pháp kiểm soát, các yêu cầu về báo cáo, ghi chép liên quan đến hoạt động bảo trì máy móc, thiết bị. Trình bày được hệ thống đảm bảo sức khỏe, an toàn lao động tại nơi làm việc và các quy định, tiêu chuẩn và yêu cầu pháp luật đối với vấn đề sức khỏe, an toàn lao động. Quy trình sử dụng và lưu giữ thiết bị bảo hộ cá nhân.
27	NLCL-17	Trình bày được các mối nguy thường gặp tại nơi làm việc và biện pháp kiểm soát mối nguy hiểm và quy trình báo cáo các mối nguy hiểm, cách nhận biết được báo động khẩn cấp, các chỉ dẫn, biển báo trong quy trình khẩn cấp và ý nghĩa của chúng, quy định, quy trình an toàn trong nghề hàn, biện pháp kiểm soát mối nguy hiểm tác động lên sức khỏe và môi trường khi hàn khí và hàn điện.
28	NLCL-18	Trình bày được những tác động của các cách xử lý khác nhau tới một số kim loại thông dụng, quy định của pháp luật về phòng chống cháy những nguyên lý chữa cháy, kỹ thuật phòng chống cháy nổ và cách sử dụng phương tiện chữa cháy.
29	NLCL-19	Trình bày được kỹ thuật sơ cứu người bị tai nạn lao động và phương pháp sử dụng hệ thống thông tin, nguyên lý truyền dòng điện và kỹ thuật cấp cứu người bị tai nạn điện giật.

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
30	NLCL-20	Đọc được bảng quy trình hàn, đọc được bản vẽ tổng thể và bản vẽ chi tiết, cắt được thép tấm bằng máy cắt cơ khí, plasma, cắt khí, sử dụng thành thạo các dụng cụ làm sạch mép hàn thủ công, mài được mép hàn bằng máy mài góc, sử dụng thành thạo các dụng cụ hàn, điều chỉnh được dòng điện hàn, gá phôi và hàn đính.
31	NLCL-21	Hàn được thép tấm các bon thấp bằng phương pháp hàn SMAW, hàn GMAW/MAG, hàn GTAW/TIG, hàn được thép tấm không gỉ bằng phương pháp hàn MIG, hàn GTAW/TIG, hàn được thép tấm kim loại màu bằng phương pháp hàn MIG, hàn GTAW/TIG ở các vị trí hàn.
32	NLCL-22	Thực hiện được việc tổng hợp kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành đã học áp dụng vào thực tế làm việc tại doanh nghiệp.
III	**Năng lực nâng cao**	
33	NLNC-01	Giao tiếp linh hoạt, phát triển tư duy, sáng tạo thích ứng môi trường làm việc đa văn hóa, hội nhập Quốc tế.
34	NLNC-02	Xây dựng kỷ luật bản thân, phát triển cá nhân, nuôi dưỡng khát vọng, kiên định tình yêu dành cho nghề nghiệp, gia đình, nơi làm việc; hiểu biết, tương tác, hỗ trợ và xây dựng tích cực cho cộng đồng.
35	NLNC-03	Sử dụng thích ứng các nền tảng, ứng dụng, phần mềm và thiết bị số trong đời sống, học tập và nghề nghiệp.
36	NLNC-04	Người học có thể vận dụng để giao tiếp, thuyết trình, phỏng vấn, làm việc nhóm, tư duy sáng tạo, quản lý thời gian và lập kế hoạch nhằm giải quyết những vấn đề thông thường trong cuộc sống.
37	NLNC-05	Hàn đắp được kim loại bằng phương pháp hàn dưới thuốc (SAW), lắp ráp được phần cơ học, kết nối điện tử robot hàn, vận hành điều khiển robot hàn thực hiện các đường hàn cơ bản và nâng cao, kiểm tra được thiết bị, máy móc, bảo trì hoặc bảo dưỡng theo kế hoạch.
38	NLNC-06	Áp dụng được các dấu hiệu an toàn cũng như các thông

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		tin an toàn cơ bản khác, lập được báo cáo các mối nguy hiểm theo hướng dẫn của quy trình, sử dụng thành thạo các trang bị bảo hộ lao động, nhận biết được các tình huống khẩn cấp, tuân theo hướng dẫn trong tình huống khẩn cấp.
39	NLNC-07	Lập được kế hoạch và sắp xếp trình tự hoạt động, tìm và giải thích thông tin an toàn lao động và an toàn vật liệu, xác định được các rủi ro, kiểm tra và làm sáng tỏ thông tin liên quan đến công việc tại nơi làm việc, tuân thủ đúng các quy định, thực hiện biện pháp phòng chống cháy nổ, sử dụng phương tiện chữa cháy và thực hiện tiêu lệnh chữa cháy nổ.
40	NLNC-08	Có ý thức tự giác trong rèn luyện đạo đức, lối sống và đạo đức nghề nghiệp với những công việc mà mình đang học tập. Có khả năng phản bác, phê phán những hành vi sai trái, lệch lạc, đi ngược với văn hóa, đạo đức dân tộc, vi phạm các chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước. Phân tích, đánh giá được một vấn đề về đạo đức xã hội, đạo đức nghề nghiệp, để từ đó bày tỏ quan điểm, thái độ đúng đắn theo tiêu chuẩn đạo đức xã hội và đạo đức nghề nghiệp.

4. Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/nghề

Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/nghề Hàn:

1635 giờ (tương đương 51 tín chỉ)