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

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

NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 6510104

1. Giới thiệu chung về ngành nghề

Tên Tiếng Việt: Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng
Tên Tiếng Anh: Construction works engineering
Trình độ đào tạo: Cao đẳng
Mã ngành/nghề: 6510104

Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ cao đẳng là nghề chuyên về lĩnh vực thi công, tư vấn, thiết kế, tổ chức thi công, quản lý giám sát và nghiệm thu các công trình xây dựng và dân dụng, công trình xây dựng công nghiệp phục vụ đời sống con người như; nhà ở, nhà hàng khách sạn, nhà xưởng, bệnh viện…, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người học nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng được trang bị các kiến thức về toán ứng dựng, các phần mềm thiết kế và quản lý thi công. Ngoài ra người học được trang bị các kiến thức về lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp như: trắc địa, kết cấu xây dựng; các phương pháp thí nghiệm chuyên ngành phục vụ công tác thi công, tư vấn, giám sát và tổ chức thi công công trình xây dựng. Bên cạnh đó sinh viên cũng có khả năng kiểm tra vật liệu, chất lượng công trình và an toàn lao động, nắm vững các giải pháp bảo vệ môi trường và quy định pháp luật trong xây dựng.

Người làm nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng có rất nhiều sự lựa chọn cho công việc, các công việc làm ở ngoài công trường như: cán bộ kỹ thuật, giám sát thi công, chỉ huy công trình; trong công xưởng như giám sát nội bộ, quản lý chất lượng; tại văn phòng như lập dự toán, lập hồ sơ mời thầu, thiết kế… Phần lớn nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng làm việc ngoài công trường và trong công xưởng nên đòi hỏi người làm nghề này phải có sức khoẻ tốt, có khả năng làm việc trên cao, có độ tập trung, có kiến thức kỹ năng về bảo hộ an toàn, chuyên môn cao.

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; ứng dụng khoa học để đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục nghề nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn; trình độ tiếng Anh cơ bản, có kiến thức về tiếng Anh chuyên ngành; trình độ tin học cơ bản;

- Trình bày được: Quy trình an toàn trong thi công công trình bao gồm thao tác đào đất, giàn giáo, làm việc trên cao, an toàn điện và các quá trình thi công khác; các biện pháp bảo hộ cá nhân; phương pháp đảm bảo vệ sinh môi trường; quy cách, tính chất của các loại vật liệu thường dùng trong xây dựng; phương pháp tính toán một số bộ phận kết cấu trong công trình xây dựng (cột, dầm, sàn, ...); phương pháp tính khối lượng đối với từng công tác đất, thép, bê tông, cốp pha, xây, trát, ốp, lát, sơn; phương pháp lập dự toán một số hạng mục công trình cơ bản; biện pháp thi công đối với các hạng mục trong công trình xây dựng; nguyên tắc thiết kế tổ chức thi công công trình xây dựng; phương pháp nhận biết cấp đất, loại đất; các biện pháp xử lý nền móng; trình tự và phương pháp xác định tim mốc, vát móng bằng thủ công, đào đắp đất bằng thủ công, bằng máy; trình tự và phương pháp gia công, lắp đặt cốt thép, cốp pha, giàn giáo; trình tự và phương pháp thi công lắp đặt kết cấu thép; phương pháp trộn vữa, bê tông bằng thủ công, bằng máy; trình tự, phương pháp trộn, vận chuyển, san, đầm, làm mặt, bảo dưỡng bê tông; trình tự thi công một số kết cấu bê tông: móng, cột, dầm, sàn, tường và xử lý được mạch ngừng bê tông; trình tự và phương pháp xây, trát, ốp, lát, bả matít, lăn sơn, lắp đặt goong cửa, lắp dựng khuôn cửa, lắp đặt thiết bị vệ sinh, lợp ngói;

- Phân biệt được loại, cấp công trình xây dựng; phạm vi áp dụng các tiêu chuẩn;

- Định nghĩa được các loại kí hiệu, kí tự, chú thích trong bản vẽ xây dựng;

- Áp dụng được tiêu chuẩn kỹ thuật và xác định được phương pháp đọc bản vẽ thi công công xây dựng;

- So sánh được ưu, nhược điểm: các loại vật liệu; các phương án kết cấu; đề xuất được phương án kết cấu phù hợp với địa chất, công năng sử dụng;

- Mô tả rõ tính năng, tác dụng và phạm vi sử dụng các lợi dụng cụ cầm tay.

2.2. Yêu cầu về kỹ năng

- Đọc và triển khai được bản vẽ xây dựng và phát hiện được các lỗi thông

thường của bản vẽ kỹ thuật;

- Sử dụng được phần mềm vẽ kỹ thuật Autocad và một số phần mềm chuyên dụng trong xây dựng;

- Xây dựng bản vẽ theo đúng những tiêu chuẩn cơ bản trong vẽ kỹ thuật; vẽ được các loại hình chiếu: chiếu bằng, chiếu đứng, mặt cắt;

- Tính toán được khối lượng các công việc trong thi công công trình dân dụng và công nghiệp; lập được dự toán công trình xây dựng và dân dụng; tính toán được một số kết cấu bộ phận như cột, dầm, sàn, móng đơn; kiểm tra được khả năng chịu lực của của các cấu kiện cơ bản; xử lý được tình huống kết quả tính không đủ khả năng chịu lực;

- Lựa chọn và sử dụng được các thiết bị, dụng cụ, đồ nghề, dụng cụ chuyên dùng, dụng cụ đo kiểm tra trong nghề xây dựng; sửa chữa các thiết bị điện đơn giản đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn;

- Đo xác định tim trục, vạch dấu kích thước, cao trình để thi công các hạng mục công trình thành thạo; xử lý nền móng trường hợp đơn giản, đóng cọc cừ tràm, cọc tre, đệm cát;

- Thực hiện được: công tác trộn bê tông, trộn vữa bằng thủ công, bằng máy; trộn, vận chuyển, san, đầm, làm mặt, bảo dưỡng bê tông; quy trình an toàn trong thao tác đào đất, giàn giáo, làm việc trên cao; công tác kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm xây dựng; công việc xác định tim mốc, vát móng bằng thủ công, đào đất; thi công được một số kết cấu bê tông: móng, cột, dầm, sàn, tường và xử lý được mạch ngừng bê tông; một số kết cấu thép: cột thép, dầm thép, giằng thép,...;

- Xây được các kết cấu gạch đá: Móng, tường, trụ vuông chữ nhật, trụ liền tường, trụ tròn, gờ, vòm, lanh tô; lát, ốp được gạch tráng men, gạch chỉ, gạch trang trí; trát tường, trần, gờ, chỉ, phào, dầm, trần, hèm má cửa; lắp đặt thiết bị vệ sinh, khuôn cửa, goong cửa;

- Lập được phiếu nghiệm thu, bàn giao theo mẫu quy định; biện pháp thi công, tiến độ thi công, biểu đồ nhân lực, tổng mặt bằng thi công;

- Phân tích được: định mức vật liệu, nhân công trong thi công đất và gia cố nền móng, thi công bê tông cốt thép, thi công kết cấu thép; thi công kết cấu xây, thi công hoàn thiện; số liệu của bảng thống kê địa chất; các sai hỏng thường gặp trong quá trình thi công các sản phẩm xây dựng; các nguyên nhân xảy ra các hư hỏng, lỗi kỹ thuật trong các sản phẩm xây dựng;

- Ứng dụng: Công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của ngành, nghề; ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong khung năng lực ngoại ngữ của Việt

Nam; ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Tổ chức làm việc theo nhóm hoặc độc lập;

- Sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ số vào công việc thực tế của nghề và xử lý được những vấn đề phức tạp của nghề nảy sinh trong quá trình làm việc;

- Giải quyết được các sự cố kỹ thuật tương đối phức tạp trong quá trình thực hiện công việc của nghề.

2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng tổ chức: làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ vào trong công việc, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế khi thực hiện công việc, có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động; giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

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 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.
4	NLCB-04	Hiểu được chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác QPAN để sẵn sàng tham gia xây dựng và bảo vệ Tổ quốc trong mọi tình huống.

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
5	NLCB-05	Hiểu và sử dụng được các thiết bị máy tính, bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office; Thích ứng và sử dụng được môi trường internet để tìm kiếm thông tin và khai thác tài nguyên học tập hiệu quả; đạt được Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông.
6	NLCB-06	Hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí, … Xử lý hầu hết các tình huống xảy ra ở những nơi ngôn ngữ đó được sử dụng. Viết được đoạn văn đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm. Mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, ước mơ, hy vọng, hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích ý kiến và kế hoạch của mình"
7	NLCB-07	Hiểu biết sâu rộng hơn về đất nước, con người, nền văn hoá của các nước nói tiếng Anh và của các quốc gia khác trên thế giới; hiểu và tôn trọng sự đa dạng của các nền văn hoá, đồng thời bước đầu phản ánh được giá trị nền văn hoá của Việt Nam bằng tiếng Anh; phát triển các phẩm chất yêu đất nước, con người, trung thực, nhân ái và có trách nhiệm với môi trường, cộng đồng.
8	NLCB-08	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.
9	NLCB-09	Nhận thức được tầm quan trọng của đạo đức nghề nghiệp trong cuộc sống, học tập và công tác; rèn luyện và thực hành đạo đức nghề nghiệp hàng ngày để góp phần xây dựng môi trường sống, làm việc và xã hội văn minh, hiện đại, nghĩa tình.
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
II	**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**	
1	NLCL-01	Đọc và triển khai bản vẽ xây dựng

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
2	NLCL-02	Lập biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công
3	NLCL-03	Tổ chức xây dựng theo phương pháp dây chuyền
4	NLCL-04	Lập kế hoạch tiến độ trong thi công xây dựng
5	NLCL-05	Thiết kế tổng mặt bằng xây dựng
6	NLCL-06	Xác định vị trí móng trên thực địa
7	NLCL-07	Tính toán khối lượng công tác đất
8	NLCL-08	Thi công công tác đào, đắp và đầm đất
9	NLCL-09	Thi công cọc và ván cừ
10	NLCL-10	Thi công bêtông và bêtông cốt thép toàn khối
11	NLCL-11	Thi công kết cấu bê tông cốt thép ứng lực trước
12	NLCL-12	Thi công lắp ghép kết cấu thép
13	NLCL-13	Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn các bộ phận của công trình
14	NLCL-14	Chọn, lắp ghép và tháo dỡ cốp pha định hình kích thước bé
15	NLCL-15	Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo gỗ, tre luồng
16	NLCL-16	Chọn, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo kim loại (Giáo tuýp)
17	NLCL-17	Tính khối lượng vật liệu nhân công làm ván khuôn
18	NLCL-18	Nắn thẳng thép tròn bằng thủ công
19	NLCL-19	Kéo thẳng thép tròn bằng tời
20	NLCL-20	Nắn thẳng thép tròn có gờ bằng máy đồng tâm
21	NLCL-21	Cắt cốt thép
22	NLCL-22	Uốn cốt thép bằng phương pháp thủ công và bằng máy
23	NLCL-23	Nối cốt thép bằng phương pháp buộc
24	NLCL-24	Lắp đặt cốt thép các bộ phận công trình
25	NLCL-25	Tính khối lượng vật liệu, nhân công công tác cốt thép
26	NLCL-26	Trộn vữa xi măng cát bằng thủ công và bằng máy
27	NLCL-27	Xây các bộ phận, chi tiết của công trình
28	NLCL-28	Kiểm tra đánh giá khối xây

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
29	NLCL-29	Tính khối lượng, vật liệu, nhân công công tác xây
30	NLCL-30	Lắp đặt dây dẫn đi trong ống nhựa nổi và đi ngầm trong tường
31	NLCL-31	Lắp đặt thiết bị điện và hệ thống điện thông minh
32	NLCL-32	Đọc bản vẽ cấp thoát nước
33	NLCL-33	Đo, lấy dấu và định vị tuyến ống
34	NLCL-34	Tạo đường đặt ống
35	NLCL-35	Lắp đặt ống cấp thoát nước
36	NLCL-36	Làm mốc trát các bộ phận công trình
37	NLCL-37	Trát các bộ phận, chi tiết công trình
38	NLCL-38	Láng nền sàn
39	NLCL-39	Tính khối lượng, vật liệu, nhân công công tác trát
40	NLCL-40	Lát gạch các bộ phận công trình
41	NLCL-41	Ốp gạch tráng men
42	NLCL-42	Ốp đá tấm
43	NLCL-43	Tính khối lượng, vật liệu, nhân công công tác lát ốp
44	NLCL-44	Lập đơn giá xây dựng chi tiết công trình
45	NLCL-45	Lập dự toán xây dựng và hồ sơ hoàn thành công trình xây dựng
III	**Năng lực nâng cao**	
1	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.
2	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.
3	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

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

Khối lượng kiến thức tối thiểu của nghề Công nghệ Kỹ thuật công trình Xây dựng: 2160 giờ (tương đương 79 tín chỉ).