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-CĐGTVT TW 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 GIAO THÔNG**
TRÌNH ĐỘ: **CAO ĐẲNG**
MÃ NGÀNH/ NGHỀ: **6510102**

1. Giới thiệu chung về ngành nghề

Tên Tiếng Việt: Công nghệ kỹ thuật giao thông
Tên Tiếng Anh: Transport works
Trình độ đào tạo: Cao đẳng
Mã ngành nghề: 6510102

Công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ cao đẳng là ngành, nghề thi công xây lắp, duy tu, sửa chữa và bảo trì các công trình cầu đường bộ ở miền núi, đồng bằng, các khu công nghiệp, v.v..., đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Người làm việc trong ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật giao thông thường thực hiện các nhiệm vụ trắc địa công trình, thiết kế đường, thiết kế cầu, thiết kế hệ thống thoát nước, thi công đường, thi công cầu, thi công hệ thống thoát nước, thi công các hạng mục phụ trợ khác và hoàn công công trình xây dựng cầu đường;

Để thực hiện được các nhiệm vụ, người lao động cần phải có kiến thức chuyên môn và năng lực thực hành các công việc của ngành, nghề trong lĩnh vực xây dựng cầu đường bộ; có khả năng làm việc độc lập với đạo đức lương tâm nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp; có sức khoẻ đảm bảo để làm việc ở các công ty, xí nghiệp, các doanh nghiệp trong nước và khu vực;

Ngành, nghề này đòi hỏi người lao động phải biết điều động, bố trí, sắp xếp được các công cụ máy móc thiết bị như: Máy đóng cọc, thiết bị khoan cọc nhồi, các thiết bị đo đạc, thiết bị lao lắp dầm cầu, các máy thi công nền đường, mặt đường… Có như vậy, mới áp dụng được các phương pháp thi công từ đơn giản đến phức tạp, áp dụng được kỹ thuật và công nghệ mới vào thi công cầu đường.

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 kiến thức cơ bản về toán học ứng dụng và khoa học tự nhiên, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn;

+ Có trình độ tiếng Anh cơ bản, có kiến thức 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, AutoCAD,...;

+ Mô tả được nội dung các bước tiến hành khảo sát, đo đạc, thiết kế, thi công các bộ phận công trình giao thông;

+ Mô tả được phương pháp kiểm tra, đánh giá chất lượng các hạng mục công việc theo đúng tiêu chuẩn hiện hành;

+ Trình bày được các nội dung: Trắc địa công trình, cơ học công trình, vật liệu xây dựng, kết cấu công trình, công nghệ và tổ chức thi công, kiến thức về quản lý dự án xây dựng, quản lý, khai thác và bảo trì các công trình giao thông;

+ Trình bày được biện pháp thi công tổng thể và biện pháp thi công chi tiết cho từng hạng mục công trình đường dưới cấp 3 và một số hạng mục đơn giản của đường cấp cao hơn tùy vào từng điều kiện thi công;

+ Trình bày được biện pháp thi công tổng thể và biện pháp thi công chi tiết cho từng hạng mục công trình cầu nhỏ và một số hạng mục đơn giản của cầu trung và cầu lớn tùy vào từng điều kiện thi công;

+ Trình bày được phương pháp thiết kế cho một số hạng mục đơn giản của cầu nhỏ;

+ Trình bày được phương pháp thiết kế cho từng hạng mục công trình đường cấp 4 trở xuống;

+ Phân tích được các thông tin về: Địa hình, địa chất, thủy văn, tải trọng... để đưa ra phương án thiết kế, thi công công trình giao thông phù hợp;

+ Phân tích được vấn đề nhân lực, lao động, vật tư, thiết bị để có phương án triển khai các công việc khảo sát, thiết kế, thi công công trình giao thông tối ưu;

+ Xử lý được các sự cố, các vấn đề phát sinh xảy ra và trình bày được biện pháp xử lý khắc phục trong quá trình triển khai công việc.

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 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Có kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc;

+ Có khả năng đào tạo, bồi dưỡng các kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp cho người học ở trình độ thấp hơn;

+ Đọc được các tài liệu, tiêu chuẩn, hồ sơ công trình giao thông;

+ Kiểm tra, kiểm soát đánh giá được chất lượng vật tư, vật liệu và các hạng mục công trình trong thi công xây dựng công trình giao thông;

+ Khảo sát, thiết kế được tổng thể một công trình hoặc một hạng mục công trình cầu nhỏ, công trình đường từ cấp 4 trở xuống, công trình hệ thống thoát nước;

+ Thiết kế được một số hạng mục công trình cầu trung và cầu lớn dưới sự hướng dẫn của chủ trì thiết kế;

+ Thiết kế được từng hạng mục công trình đường cấp 4 trở xuống;

+ Xây dựng được kế hoạch, xác định được quy trình, nhiệm vụ và nguồn lực cần thiết để hoàn thành công việc;

+ Lập được biện pháp thi công tổng thể và biện pháp thi công chi tiết cho từng hạng mục công trình đường cấp 4 trở xuống và một số hạng mục đơn giản của đường cấp cao hơn tùy vào từng điều kiện thi công;

+ Lập được biện pháp thi công tổng thể và biện pháp thi công chi tiết cho một số hạng mục công trình cầu nhỏ;

+ Tổ chức thi công, chỉ đạo thi công được các công trình trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông;

+ Xử lý được các sự cố, các vấn đề phát sinh trong triển khai công việc;

+ Tư vấn và phản biện được các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông thông.

2.3. Mức độ tự chủ, chịu 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; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

+ Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức cộng đồng, tinh thần trách nhiệm tốt, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ hợp lý, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Tinh thần hợp tác nhóm tốt, chủ động thực hiện công việc được giao và có tác phong công nghiệp;

+ Chấp hành nghiêm quy định về bảo hộ lao động, an toàn lao động và

phòng cháy chữa cháy;

+ Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

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 sánh, 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 sánh, 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;
5	NLCB-05	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	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	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

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		dựng môi trường sống, làm việc và xã hội văn minh, hiện đại, nghĩa tình;
8	NLCB-08	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;
9	NLCB-09	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;
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)**	
11	NLCL-01	Tìm hiểu các Tiêu chuẩn Việt Nam về thi công và quản lý vận hành các hạng mục công trình giao thông đường bộ;
12	NLCL-02	Khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
13	NLCL-03	Trình bày được cấu tạo, tác dụng của các bộ phận và chi tiết của công trình cầu;
14	NLCL-04	Đọc được thành thạo các bản vẽ trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và kỹ thuật thi công;
15	NLCL-05	Trình bày được những kiến thức cơ bản về các yếu tố kỹ thuật của một tuyến đường, nguyên tắc lựa chọn, bố trí, thiết kế tuyến đường;
16	NLCL-06	Trình bày được những kiến thức cơ bản về đặc điểm chung, yêu cầu, tác dụng và cấu tạo của kết cấu áo đường mềm, áo đường cứng;

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
17	NLCL-07	Phân biệt được các loại móng, mố, trụ cầu thông dụng. Trình bày được các công nghệ thi công móng, mố, trụ cầu;
18	NLCL-08	Trình bày được những tính chất cơ bản, các yêu cầu kỹ thuật chính của một số loại vật liệu xây dựng;
19	NLCL-09	Trình bày được phương pháp chế tạo, biện pháp bảo dưỡng, bảo quản một số loại vật liệu xây dựng;
20	NLCL-10	Trình bày được các phương pháp đo góc, đo cao, đo khoảng cách;
21	NLCL-11	Trình bày được các phương pháp bố trí điểm và các yếu tố cơ bản ra thực địa;
22	NLCL-12	Đo và vẽ được bình đồ và mặt cắt địa hình tuyến;
23	NLCL-13	Đo và bố trí được các yếu tố: góc bằng, độ dài đoạn thẳng, độ cao bằng máy quang cơ và máy TĐĐT;
24	NLCL-14	Đọc được các bản vẽ thi công kết cấu nhịp cầu;
25	NLCL-15	Trình bày được các phương pháp và trình tự thi công kết cấu nhịp các loại cầu;
26	NLCL-16	Mô tả được công năng làm việc của các thiết bị, dụng cụ làm nền đường;
27	NLCL-17	Trình bày được trình tự của công tác đào và đắp nền đường;
28	NLCL-18	Trình bày được nội dung qui trình thi công và nghiệm thu các lớp vật liệu làm áo đường;
29	NLCL-19	Nêu được hệ thống quản lý đường bộ, vai trò, nhiệm vụ và nội dung công việc của người làm công tác quản lý khai thác đường bộ;
30	NLCL-20	Trình bày được trình tự và nội dung các bước thi công các hạng mục công trình giao thông đường bộ;
31	NLCL-21	Trình bày được trình tự và nội dung các bước lập thiết kế tổ chức thi công các hạng mục công trình giao thông đường bộ;
32	NLCL-22	Xác định được tỷ lệ các thành phần vật liệu chế tạo bê

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		tông xi măng, vữa xi măng, bê tông atphan;
33	NLCL-23	Bố trí chi tiết công trình ra thực địa bằng máy quang cơ và máy TĐĐT;
34	NLCL-24	Cập nhật được các công nghệ hiện đại trong xây dựng kết cấu phần trên cầu;
35	NLCL-25	Bố trí được sơ đồ hoạt động của các loại máy trong thi công mặt đường;
36	NLCL-26	Thực hiện được công tác hoàn thiện, bảo dưỡng mặt đường, công tác nghiệm thu, đánh giá chất lượng mặt đường sau khi thi công;
37	NLCL-27	Sử dụng máy móc, thiết bị đo đạc để bố trí công trình từ hồ sơ ra thực địa đúng yêu cầu kỹ thuật;
38	NLCL-28	Tiến hành được từng bước triển khai đo đạc và thực nghiệm kiểm tra đánh giá chất lượng công trình giao thông đường bộ.
III	**Năng lực nâng cao**	
39	NLNC-01	Biết vận dụng quy trình quy phạm trong việc tính toán, thiết kế một số kết cấu đơn giản trong công trình cầu.
40	NLNC-02	Sử dụng được quy trình để xác định các chỉ tiêu kỹ thuật của đường;
41	NLNC-03	Lập được biện pháp tổ chức và chỉ đạo thi công móng, mố, trụ cầu;
42	NLNC-04	Phân tích được thành phần hạt của vật liệu để chế tạo bê tông xi măng, bê tông atphan;
43	NLNC-05	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị và phối hợp tốt với các loại máy móc cơ giới vào công tác thi công kết cấu phần trên cầu;
44	NLNC-06	Lựa chọn được các loại thiết bị, dụng cụ, máy móc và vật liệu phù hợp để thi công nền đường;
45	NLNC-07	Thực hiện tốt công tác điều phối trong thi công nền đường;

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
46	NLNC-08	Phối hợp nhân lực, thiết bị thi công cơ giới một cách nhịp nhàng, hợp lý trong thi công mặt đường;
47	NLNC-09	Phân tích, lựa chọn được phương án thi công hợp lý khi thi công các hạng mục công trình giao thông đường bộ;
48	NLNC-10	Xử lý được các sự cố, các vấn đề phát sinh xảy ra và trình bày được biện pháp xử lý khắc phục trong quá trình thi công các hạng mục công trình đường bộ;
49	NLNC-11	Tư vấn và phản biện được các vấn đề kỹ thuật trong quá trình thi công các hạng mục công trình giao thông đường bộ;
50	NLNC-12	Giao tiếp linh hoạt, phát triển tư duy, sáng tạo thích ứng môi trường làm việc đa văn hóa, hội nhập Quốc tế.
51	NLNC-13	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;
52	NLNC-14	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 ngành/nghề Công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ Cao đẳng là: 2175 giờ tương đương 79 tín chỉ.