

**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-CDGTVT TW V ngày 03 tháng 01 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Giao thông vận tải Trung ương V)

NGÀNH/NGHỀ: THÍ NGHIỆM VÀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG
CẦU ĐƯỜNG BỘ
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
MÃ NGÀNH/ NGHỀ: 6510606

1. Giới thiệu chung về ngành nghề

Tên Tiếng Việt: Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ.

Tên Tiếng Anh: Road bridge quality test and control

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Mã ngành nghề: 6510606

Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc xác định các chỉ tiêu chất lượng của đất xây dựng, vật liệu xây dựng, sản phẩm xây dựng, bộ phận công trình hoặc kết cấu công trình cầu, đường bộ theo đúng yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Người hành nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ thực hiện các công việc: lấy mẫu vật liệu, đo đạc, thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu xây dựng và hỗn hợp vật liệu xây dựng; kiểm tra, thử nghiệm kết cấu công trình; thử nghiệm kiểm tra chất lượng cầu trên đường bộ và đường bộ theo đúng yêu cầu kỹ thuật chuyên ngành, đảm bảo kết quả chính xác, làm việc an toàn và đúng thời gian yêu cầu;

Các công việc của ngành, nghề này được thực hiện trong phòng thí nghiệm, trên công trình xây dựng, nơi sản xuất, khai thác vật liệu xây dựng và diễn ra ở các giai đoạn của dự án xây dựng từ công tác khảo sát thiết kế, thi công, quản lý, vận hành khai thác và bảo trì công trình cầu đường bộ. Người lao động trong ngành, nghề này có thể làm việc tại các phòng thí nghiệm ở các doanh nghiệp xây dựng công trình giao thông; phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng; viện nghiên cứu chuyên ngành xây dựng; doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh vật liệu xây dựng; cơ quan chuyên môn thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước về xây dựng...

Đặc điểm làm việc của ngành, nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ là làm việc độc lập hoặc theo tổ, nhóm kết hợp với việc sử dụng các

loại máy móc, thiết bị chuyên dụng. Vì vậy, người hành nghề phải có đủ sức khỏe, đạo đức nghề nghiệp tốt, có kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng yêu cầu công việc.

2. Yêu cầu chung của ngành/ngành

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,...;

+ Trình bày được nguyên tắc đọc bản vẽ kỹ thuật và bản vẽ chuyên ngành;
+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về sử dụng năng lượng hiệu quả và tiết kiệm, an toàn lao động, bảo vệ môi trường và sử dụng năng lượng tái tạo;

+ Trình bày được quy trình vận hành các máy móc, thiết bị thí nghiệm;
+ Trình bày được phương pháp xác định các chỉ tiêu chất lượng của: xi măng, bitum và nhũ tương; cốt liệu cho bê tông xi măng, vữa, bê tông nhựa; bê tông xi măng; bê tông nhựa; hỗn hợp vật liệu gia cố chất kết dính vô cơ; kim loại và mối hàn; vải địa kỹ thuật; sơn và gạch theo quy định hiện hành;

+ Trình bày được phương pháp xác định các chỉ tiêu chất lượng của: nền, móng và các bộ phận kết cấu của công trình cầu theo quy định hiện hành;

+ Trình bày được phương pháp xác định các chỉ tiêu chất lượng của: vật liệu thi công; chất lượng thi công và các chỉ số đánh giá công trình đường bộ theo quy định hiện hành;

+ Trình bày được phương pháp tính toán, xử lý số liệu và lập báo cáo kết quả thí nghiệm theo quy định hiện hành;

+ Trình bày được nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát và đánh giá kết quả thực hiện trong phạm vi của ngành, nghề thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ;

+ Trình bày được các yêu cầu về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp khi thực hiện công việc;

+ Phân tích được cấu tạo, đặc điểm làm việc, yêu cầu vật liệu của các bộ phận công trình cầu và đường bộ;

+ Phân tích được các yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy chuẩn thí nghiệm, kiểm tra chất lượng cầu đường bộ.

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;

+ Đọc bản được các bản vẽ kỹ thuật và bản vẽ chuyên ngành;

+ Xác định được các chỉ tiêu chất lượng của đất xây dựng, vật liệu thành phần và hỗn hợp bê tông xi măng; vật liệu thành phần và hỗn hợp bê tông nhựa, hỗn hợp vật liệu gia cố chất kết dính vô cơ; kim loại và mối hàn; vải địa kỹ thuật; sơn, gạch theo quy định hiện hành;

+ Xác định được các chỉ tiêu chất lượng của nền, móng và các bộ phận kết cấu của công trình cầu theo quy định hiện hành;

+ Xác định các chỉ tiêu chất lượng của vật liệu thi công; chất lượng thi công nền, mặt đường và các chỉ số đánh giá công trình đường bộ theo quy định hiện hành;

+ Tổ chức thực hiện được các nội dung về sử dụng năng lượng hiệu quả và tiết kiệm, áp dụng các biện pháp bảo vệ môi trường;

+ Tổ chức thực hiện được các nội dung về phương pháp quản lý, sắp xếp nơi làm việc theo mô hình 5S trong sản xuất;

+ Tổ chức thực hiện được công tác phòng chống cháy nổ và đảm bảo an toàn lao động, sơ cứu người bị nạn;

+ Lập được đề cương công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu thi công công trình cầu đường bộ;

+ Lập được báo cáo kết quả thí nghiệm theo yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy chuẩn thí nghiệm hiện hành;

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

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/ngành

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 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 hàng ngày góp phần nâng cao sức khỏe, tăng năng suất lao động để góp phần tích cực vào 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;
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

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		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 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	Nhận biết, phân loại được các loại vật liệu thường dùng trong xây dựng;
12	NLCL-02	Trình bày được phương pháp chế tạo, biện pháp bảo dưỡng, bảo quản một số loại vật liệu xây dựng;
13	NLCL-03	Trình bày được những tính chất cơ bản, các yêu cầu kỹ thuật chính của một số loại vật liệu xây dựng;
14	NLCL-04	Trình bày được ý nghĩa, nội dung các bước thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất, đá, cát trong phòng thí nghiệm;
15	NLCL-05	Trình bày được ý nghĩa, các bước tiến hành các thí nghiệm về hỗn hợp vật liệu gia cố chất kết dính vô cơ;
16	NLCL-06	Trình bày được ý nghĩa, nội dung các bước các thí nghiệm về vải địa kỹ thuật;
17	NLCL-07	Trình bày được ý nghĩa, các bước tiến hành các thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của xi măng, bê tông xi măng;

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
18	NLCL-08	Trình bày được ý nghĩa, các bước tiến hành các thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của bi tum, của nhũ tương;
19	NLCL-09	Trình bày được ý nghĩa, các bước tiến hành các thí nghiệm về kim loại và môi hàn;
20	NLCL-10	Trình bày được ý nghĩa các công việc, các bước kiểm tra kết cấu công trình cầu;
21	NLCL-11	Trình bày được ý nghĩa, nội dung các bước thử nghiệm về cầu dây văng và cầu treo;
22	NLCL-12	Thực hiện được các bước thí nghiệm dùng trong kiểm định công trình đường bộ theo đúng quy trình;
23	NLCL-13	Trình bày được ý nghĩa, nội dung các bước thí nghiệm hiện trường xây dựng đường bộ;
24	NLCL-14	Trình bày các yêu cầu về kỹ thuật của công trình hay hạng mục công trình;
25	NLCL-15	Trình bày các phương pháp đánh giá các yêu kỹ thuật của công trình hay hạng mục công trình trên thực tế;
26	NLCL-16	Trình bày được phương pháp lập đề cương kiểm định chất lượng của công trình hoặc hạng mục công trình cầu đường;
27	NLCL-17	Trình bày được các bước lập báo cáo kiểm định công trình, hạng mục công trình theo nhiệm vụ được giao.
III Năng lực nâng cao		
28	NLNC-01	Xác định được tỷ lệ các thành phần vật liệu chế tạo bê tông xi măng, vữa xi măng, bê tông atphan;
29	NLNC-02	Phân tích được thành phần hạt của vật liệu để chế tạo bê tông xi măng, bê tông atphan;
30	NLNC-03	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị, tính toán và báo cáo chính xác các thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất, đá, cát trong phòng thí nghiệm;
31	NLNC-04	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị, tính toán và báo cáo trung thực các kết quả thí nghiệm hỗn hợp vật liệu gia cố chất kết dính vô cơ;
32	NLNC-05	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị, tính toán và báo cáo chính xác các thí nghiệm về vải địa kỹ thuật;
33	NLNC-06	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị, tính toán và báo cáo chính xác các thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của xi măng, bê tông xi măng;

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
34	NLNC-07	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị, tính toán và báo cáo chính xác các thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của bê tông, của nhũ tương;
35	NLNC-08	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị, tính toán và báo cáo chính xác các thí nghiệm về kim loại và mối hàn;
36	NLNC-09	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị, tính toán và báo cáo chính xác các kết quả kiểm tra kết cấu công trình;
37	NLNC-10	Sử dụng thành thạo các dụng cụ và thiết bị để thử nghiệm về cầu dây văng và cầu treo;
38	NLNC-11	Tính toán và báo cáo chính xác các kết quả thử nghiệm về cầu dây văng và cầu treo;
39	NLNC-12	Thực hiện được công tác an toàn và vệ sinh môi trường trong các thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ;
40	NLNC-13	Sử dụng thành thạo các dụng cụ và thiết bị để tiến hành thí nghiệm hiện trường xây dựng đường bộ;
41	NLNC-14	Tính toán và báo cáo chính xác các kết quả thí nghiệm hiện trường xây dựng đường bộ;
42	NLNC-15	Thực hiện thử nghiệm, tính toán xác định được các chỉ tiêu, thông số kỹ thuật theo đề cương được lập;
43	NLNC-16	Lập được báo cáo kết quả kiểm định hạng mục, công trình cầu đường;
44	NLNC-17	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 thí nghiệm và kiểm tra các hạng mục công trình đường bộ;
45	NLNC-18	Tư vấn và phản biện được các vấn đề kỹ thuật trong quá trình thí nghiệm và kiểm tra các hạng mục công trình đường bộ.

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

Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/ngành Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ là: 2250 giờ tương đương 79 tín chỉ. ✓