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: **TRẮC ĐỊA CÔNG TRÌNH**
TRÌNH ĐỘ: **TRUNG CẤP**
MÃ NGÀNH/ NGHỀ: **5510910**

1. Giới thiệu chung về ngành nghề:

Tên Tiếng Việt: Trắc địa công trình

Tên Tiếng Anh: Geodetic construction site

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Mã ngành nghề: 5510910

Trắc địa công trình trình độ trung cấp là ngành, nghề chuyên về lĩnh vực công tác trắc địa phục vụ cho ngành xây dựng dân dụng và công nghiệp, xây dựng cầu đường, địa chính, đo vẽ bản đồ, ..., đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Người làm trong lĩnh vực Trắc địa công trình phải có kiến thức, kỹ năng thực hiện các công việc "đo vẽ bản đồ, khảo sát, bố trí công trình, quan trắc độ dịch chuyển, kiểm tra độ biến dạng công trình";

Các nhiệm vụ chính của ngành, nghề: Đo đạc khảo sát địa hình, vẽ bản đồ, bố trí công trình, quan trắc;

Người học xong chương trình trung cấp trắc địa công thình có thể làm việc tại các doanh nghiệp xây dựng, khảo sát thiết kế, địa chính tại các Sở, Ban, địa phương, các cơ quan Nhà nước, các tổ chức chính trị xã hội có liên quan đến ngành xây dựng hay giảng dạy trong các cơ sở đào tạo ngành, nghề trắc địa...

2. Yêu cầu chung của ngành/nghề

2.1. Yêu cầu về kiến thức

+ Mô tả được cách thiết lập một bản vẽ đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, các quy tắc biểu diễn vật thể, chi tiết, các quy định đường nét trong bản vẽ kỹ thuật;

+ Mô tả được các ứng dụng, các phương pháp thực hiện công tác trắc địa trong xây dựng, giám sát thi công và quản lý công trình ;

+ Ứng dụng được kiến thức Autocad trong vẽ bản đồ, bình đồ, mặt cắt;

+ Trình bày được các phương pháp vẽ bản đồ, bình đồ;

+ Trình bày được kiến thức cơ bản trắc địa như các đơn vị đo lường, các hệ

toạ độ, các phương pháp biểu diễn quả đất; khái niệm về bản đồ, bình đồ và mặt cắt, định hướng đường thẳng; hai bài toán cơ bản trong trắc địa, sử dụng bản đồ;

+ Trình bày được đặc tính các loại sai số trong trắc địa, công thức tính sai số;

+ Trình bày được nguyên lý, cấu tạo thiết bị và các phương pháp đo góc, đo khoảng cách, đo độ cao.

2.2. Yêu cầu về kỹ năng

+ Nói được tiếng Anh thông thường và dịch được các chỉ dẫn kỹ thuật chuyên ngành bằng tiếng Anh;

+ Sử dụng được máy tính trong công tác văn phòng và phục vụ cho một số công việc chuyên môn ;

+ Sử dụng được các loại máy trắc địa truyền thống và một số thiết bị quang điện tử thông dụng để phục vụ công tác đo vẽ và bố trí chuyên ngành;

+ Ứng dụng được các quy trình và tiêu chuẩn kỹ thuật của chuyên ngành trắc địa và các chuyên ngành xây dựng khác;

+ Đo vẽ được bình đồ khu vực xây dựng, mặt cắt địa hình của tuyến;

+ Bố trí được công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa; theo dõi, kiểm tra và điều chỉnh được thi công đúng với thiết kế được duyệt;

+ Thực hiện được các phép đo góc, đo khoảng cách, đo cao để xây dựng lưới đo vẽ bình đồ khu vực;

+ Thực hiện được các công tác trắc địa trong đo vẽ hoàn công và quan trắc biến dạng các công trình xây dựng;

+ Tính toán và bình sai được lưới khống chế đo vẽ.

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 các nội dung cơ bản về 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 các nội dung cơ bản về chủ trương, đường lối của Đảng, chính sánh, 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	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;
7	NLCB-07	Soạn thảo được các văn bản thông thường phục vụ cho công việc hàng ngày;
8	NLCB-08	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

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		công nghệ thông tin cơ bản theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông;
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.
II	**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**	
11	NLCL-01	Mô tả được các bộ phận chính của máy kinh vĩ điện tử, thuỷ bình điện tử và toàn đạc điện tử;
12	NLCL-02	Nêu lên được nguyên lý cơ bản của đo khoảng cách, đo góc, đo cao;
13	NLCL-03	Đo được góc bằng máy kinh vĩ điện tử, độ cao bằng máy thuỷ bình điện tử;
14	NLCL-04	Sử dụng được một số máy toàn đạc điện tử thông dụng để ứng dụng trong đo vẽ địa hình và thực hiện các công việc chuyên ngành khác;
15	NLCL-05	Trình bày được hệ thống tọa độ, cao độ;
16	NLCL-06	Trình bày được phương pháp đánh dấu tuyến, cắm tuyến đường trên thực địa;
17	NLCL-07	Thực hiện được các phương pháp cơ bản quan trắc biến dạng công trình hầm;
18	NLCL-08	Làm được công tác trắc địa trong thi công nền đường về bố trí mặt cắt ngang, làm được công tác trắc địa trong bố trí nút giao nhau trên tuyến đường;
19	NLCL-09	Làm được công tác trắc địa chọn địa điểm xây dựng cầu ở ngoài thực địa từ bố trí tim mố trụ cầu, bố trí mố trụ cầu, kết cấu nhịp;
20	NLCL-10	Nêu được mục đích, ý nghĩa của công tác đo biến dạng công trình (lún, chuyển dịch ngang, nghiêng);
21	NLCL-11	Bố trí được các mốc quan trắc đo biến dạng;

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
22	NLCL-12	Trình bày được các phương pháp bố trí điểm, mục đích công tác cắm biên đào, đắp công trình;
23	NLCL-13	Bố trí được góc bằng, độ dài đoạn thẳng, độ cao thiết kế ra thực địa;
24	NLCL-14	Bố trí được các điểm có tọa độ cho trước ra thực địa;
25	NLCL-15	Gửi được mốc biên ra ngoài phạm vi bảo đảm an toàn khi thi công;
26	NLCL-16	Trình bày được quy trình đo mặt cắt dọc và ngang địa hình;
27	NLCL-17	Thực hiện được các phép đo mặt cắt dọc và ngang;
28	NLCL-18	Trình bày được các phương pháp, xây dựng được lưới khống chế trắc địa
29	NLCL-19	Thực hiện được các bước tiến hành đo GPS tại hiện trường.
III	**Năng lực nâng cao**	
30	NLNC-01	Phân tích được các loại sai số trong đo đạc, từ đó chỉ ra được các biện pháp khắc phục;
31	NLNC-02	Lập được lưới mặt bằng, lưới độ cao phục vụ công tác thi công cầu;
32	NLNC-03	Bố trí được tâm trụ và mố cầu, kết cấu nhịp; phục vụ công tác trắc địa trong thi công móng;
33	NLNC-04	Thiết kế được lưới quan trắc biến dạng công trình;
34	NLNC-05	Thực hiện được phương pháp đo vẽ bản đồ khu vực xây dựng cầu;
35	NLNC-06	Đo xác định được độ biến dạng công trình bằng nhiều phương pháp khác nhau;
36	NLNC-07	Tính toán được độ biến dạng của công trình;
37	NLNC-08	Bố trí được chi tiết công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa bằng các phương pháp khác nhau;
38	NLNC-09	Cắm được biên (chân mái đào, đắp) công trình trong mọi điều kiện địa hình;
39	NLNC-10	Thực hiện được các bước đo vẽ bình đồ;
40	NLNC-11	Thực hiện được các bước thiết kế, bố trí lưới, đo đạc lưới;
41	NLNC-12	Thực hiện được phương pháp xử lý số liệu đo GPS;
42	NLNC-13	Đo được GPS, lưu và chuyển được dữ liệu GPS vào máy vi tính.

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

Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/nghề Trắc địa công trình trình độ Trung cấp là : 1725 giờ tương đương 67 tín chỉ.