

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên ngành: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT TRẮC ĐỊA

Mã ngành : 6510902

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT và tương đương

Thời gian đào tạo: 3 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

- Hoàn thành chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật trắc địa được thiết kế theo chương trình khung của Luật Giáo dục nghề nghiệp; có khả năng áp dụng các kiến thức chung và các kiến thức cơ sở ngành đã học để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo các vấn đề kỹ thuật chuyên môn liên quan.

- Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam Xã hội Chủ nghĩa, thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, sống và làm việc theo Hiến pháp và Pháp luật.

- Yêu nghề, có ý thức cộng đồng và tác phong làm việc của một công dân sống trong xã hội công nghiệp, có thói quen lao động nghề nghiệp, sống lành mạnh phù hợp với phong tục tập quán và truyền thống văn hóa dân tộc, địa phương trong từng giai đoạn lịch sử.

- Luôn có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ đảm bảo yêu cầu công việc.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp

- Kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định;

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản;

+ Trình bày được tiếng Anh ở cấp độ bậc 2 (A2) theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

+ Trình bày được các khái niệm về môi trường, ô nhiễm môi trường và sử dụng hiệu quả năng lượng, tài nguyên;

+ Trình bày được các yếu tố thích nghi và hội nhập môi trường làm việc quốc tế;

+ Nêu được các phương pháp rèn luyện nhằm tìm ra các phương án giải quyết vấn đề hiệu quả. Mô tả được các công cụ cơ bản để xây dựng các dự án khởi nghiệp dựa trên những thế mạnh của bản thân;

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, công dụng, các thông số kỹ thuật và sai số của các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

+ Trình bày được quy trình sử dụng, bảo quản, kiểm tra, hiệu chỉnh các loại sai số của máy trắc địa;

+ Liệt kê được các đơn vị đo lường, các hệ tọa độ thường dùng trong trắc địa;

+ Trình bày được khái niệm về bản đồ, bình đồ, mặt cắt công trình xây dựng;

+ Phân tích được quy trình, phương pháp xây dựng lưới khống chế theo phương pháp truyền thống và theo công nghệ GNSS;

+ Trình bày được quy trình đo vẽ, thành lập bản đồ địa hình, bản đồ địa chính, bình đồ khu vực; kiểm tra, hiệu chỉnh, nghiệm thu, bàn giao sản phẩm;

+ Phân tích được các loại sai số, phương pháp tính toán bình sai trong khảo sát đo vẽ bản đồ địa hình; bản đồ địa chính, bình đồ công trình;

+ Trình bày được quy trình đo, vẽ các loại mặt cắt công trình;

+ Giải thích được các phương pháp cắm biên, bố trí công trình;

+ Trình bày được các phương pháp kiểm tra thi công, đo vẽ hoàn công công trình;

+ Phân tích được quy trình, phương pháp kiểm tra, hiệu chỉnh, nghiệm thu, bàn giao các loại tài liệu trắc địa công trình;

+ Trình bày được quy trình sử dụng các phần mềm trắc địa vào thành lập bản đồ địa hình, bản đồ địa chính, bình đồ khu vực và trắc địa công trình xây dựng;

+ Phân tích được quy trình quan trắc biến dạng công trình;

+ Trình bày được phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thi công, bảo đảm an toàn lao động; đánh giá được kết quả quá trình thực hiện công việc;

- Kỹ năng nghề nghiệp:

+ Sử dụng thành thạo các loại máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

+ Kiểm tra, hiệu chỉnh được các sai số của máy trắc địa thông dụng như: Máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, máy định vị vệ tinh GNSS;

+ Xây dựng được lưới khống chế cơ sở, lưới khống chế đo vẽ và lưới khống chế thi công;

+ Sử dụng thành thạo các phương pháp đo góc, đo khoảng cách, đo tọa độ, đo độ cao;

+ Tính toán, bình sai được các loại số liệu trắc địa phục vụ cho đo vẽ bản đồ, bố trí công trình, giám sát thi công công trình;

+ Đo vẽ, thành lập được địa hình, bản đồ địa chính, bình đồ khu vực và mặt cắt công trình;

+ Đọc thành thạo bản vẽ thiết kế kỹ thuật;

+ Cắm biên, bố trí được công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa;

+ Kiểm tra thi công và đo vẽ hoàn công công trình đúng quy phạm;

+ Kiểm tra, hiệu chỉnh, nghiệm thu, bàn giao được sản phẩm;

+ Đo, tính toán, phân tích và dự báo được biến dạng công trình;

+ Vận dụng thành thạo các quy trình, quy phạm và tiêu chuẩn kỹ thuật trong trắc địa công trình; đo đạc bản đồ

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm trắc địa vào thành lập bản đồ địa hình, bản đồ địa chính, bình đồ khu vực, mặt cắt công trình;

+ Lập được kế hoạch thi công đạt hiệu quả và đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thực hiện công việc;

+ Vận dụng được một số công nghệ mới, kỹ năng xanh, đáp ứng yêu cầu cách mạng công nghệ 4.0 trong trắc địa ;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

+ Có kỹ năng làm việc độc lập và tổ chức thực hiện công việc theo nhóm (tổ, đội) sản xuất.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Có năng lực vận dụng các nội dung đã học để rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức, lối sống; thực hiện tốt quan điểm, đường lối của Đảng; chính sách pháp luật của Nhà nước;

+ Có ý thức kỷ luật lao động cao, có tác phong công nghiệp, thích ứng nhanh với môi trường lao động trong bối cảnh hội nhập quốc tế và cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4;

+ Tự học, tự nghiên cứu, tự cập nhật kiến thức chuyên môn về lĩnh vực phân tích và các kiến thức khác để đáp ứng sự thay đổi về nhu cầu lao động của thị trường và yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, nghiêm túc trong công việc;

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Có khả năng hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện công việc; đánh giá được kết quả thực hiện của cá nhân và của các thành viên trong nhóm; đảm bảo kế hoạch, tiến độ thực hiện công việc, nhiệm vụ được giao;

+ Có đạo đức nghề nghiệp, trung thực với kết quả đo đạc, tính toán, bình sai, bố trí công trình;

- + Chịu trách nhiệm về công việc cá nhân và công việc của nhóm;
- + Đảm bảo an toàn về người, máy, thiết bị, dụng cụ trong quá trình thực hiện công việc;
- + Tuân thủ quy trình kiểm tra, hiệu chỉnh máy và dụng cụ trắc địa.

1.2.2. Chính trị, đạo đức, thể chất và quốc phòng

+ Trình bày và diễn giải được những vấn đề cơ bản về đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

+ Biết được các phương pháp rèn luyện thể chất; kiến thức cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng – An ninh. Có nhận thức đúng đắn về chủ quyền, an ninh quốc gia và bản sắc văn hóa dân tộc.

1.3. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp:

- Sau khi tốt nghiệp, người học có năng lực đáp ứng yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- + Xây dựng lưới khống chế cơ sở;
- + Xây dựng lưới khống chế đo vẽ;
- + Đo vẽ, thành lập bản đồ địa hình;
- + Đo vẽ, thành lập bản đồ địa chính, bản trích đo địa chính
- + Đo vẽ, thành lập bình đồ khu vực;
- + Đo vẽ mặt cắt công trình;
- + Lập lưới khống chế thi công;
- + Cắm biên, bố trí công trình;
- + Quan trắc biến dạng công trình;
- + Kiểm tra thi công, đo vẽ hoàn công công trình;
- + Nghiệm thu bàn giao sản phẩm.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học

- Số lượng môn học, mô đun: **29**
- Khối lượng kiến thức toàn khóa: **83 Tín chỉ (2175 giờ)**
- Khối lượng các môn học chung, đại cương: **15 Môn - 805 Giờ**
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **15 Môn - 1370 Giờ**
- Khối lượng lý thuyết: giờ ; Thực hành, Thực tập, Thí nghiệm: giờ;
Kiểm tra: giờ.

3. Nội dung chương trình

3.1. Các môn học chung, môn học/ mô đun đào tạo nghề

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Tổng số (tiết)	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	Các môn học chung	31	805	63	220	17
<i>I.1</i>	<i>Môn học bắt buộc</i>	<i>14</i>	<i>300</i>	<i>63</i>	<i>220</i>	<i>17</i>
21.00.1.01	Pháp luật 1	1	15	9	5	1
21.00.1.02	Pháp luật 2	1	15	9	5	1
21.00.2.01	Chính trị 1	2	30	15	13	2
21.00.2.02	Chính trị 2	2	45	15	28	2
21.00.3.01	Tin học	3	75	15	57	3
21.00.4.01	Anh văn 1	2	45	0	42	3
21.00.4.02	Anh văn 2	2	45	0	42	3
21.00.4.03	Anh văn 3	1	30	0	28	2
<i>I.2</i>	<i>Môn học đào tạo kỹ năng</i>	<i>17</i>	<i>505</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
21.00.05	Tư duy sáng tạo	2	60			
21.00.06	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	60			
21.00.07	Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên	2	45			
21.00.08	Công dân toàn cầu	3	90			
21.00.09	Kỹ năng mềm	2	45			
21.00.10	Kinh tế số	2	45			
21.00.11	Trải nghiệm phát triển bản thân	4	160			
II	Các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc	52	1370	311	1016	43
<i>II.1</i>	<i>Các môn lý thuyết nghề</i>	<i>10</i>	<i>180</i>	<i>112</i>	<i>58</i>	<i>10</i>
21217.01.001	Trắc địa cơ sở	2	30	28		2
21217.01.002	Bản đồ đại cương	2	45	14	29	2
21217.01.009	Cơ sở Trắc địa công trình	2	30	28		2
21217.01.011	Sai số	4	75	42	29	4
<i>II.2</i>	<i>Các môn học, mô đun thực hành/ tích hợp nghề</i>	<i>32</i>	<i>750</i>	<i>199</i>	<i>518</i>	<i>33</i>
21217.02.003	Thực tập Trắc địa cơ sở	5	135	15	115	5

21217.02.004	Xây dựng lưới không chế	6	120	57	57	6
21217.02.005	Công nghệ GPS	2	45	14	28	3
21217.02.006	Đo đạc địa chính	3	60	29	28	3
21217.02.007	Biên tập bản đồ địa chính số	2	60		58	2
21217.02.008	Thành lập bản đồ địa hình số	3	75	14	58	3
21217.02.010	Trắc địa công trình	6	135	42	87	6
21217.02.012	Trắc địa cao cấp	2	30	28		2
21217.02.013	TT. Trắc địa cao cấp	3	90		87	3
II.3	Thực tập doanh nghiệp	10	450	0	450	0
21217.03.014	Học tập tại doanh nghiệp	3	135	0	135	0
21217.03.015	Thực tập tại doanh nghiệp	7	315	0	315	0
III	Các môn học, mô đun tự chọn (nếu có)					
Tổng cộng		83	2185			

3.2. Các môn học điều kiện, ngoại khóa

Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Thi/Kiểm tra
19.00.6.01	Giáo dục thể chất 1	1	30	5	23	2
19.00.6.02	Giáo dục thể chất 2	1	30	5	23	2
19.00.7	Giáo dục quốc phòng - An ninh	3	75	38	32	5
	CỘNG	5	135	48	78	9

4. Kế hoạch giảng dạy (không tính học phần ngoại khóa).

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học phần học trước
Học kỳ 1			15	
	Học phần bắt buộc			
	21217.01.001	Trắc địa cơ sở	2	
	21217.01.002	Bản đồ đại cương	2	
	21217.02.003	Thực tập Trắc địa cơ sở	5	21217.01.001, 21217.01.002
	19.00.6.01	Giáo dục thể chất 1	1	
	21.00.05	Tư duy sáng tạo	2	

	19.00.3	Tin học	3	
	<i>Học phần tự chọn</i>			
Học kỳ 2			15	
	<i>Học phần bắt buộc</i>			
	21217.02.004	Xây dựng lưới khống chế	6	21217.02.003
	21217.02.005	Công nghệ GPS	2	
	19.00.6.02	Giáo dục thể chất 2	1	
	21.00.06	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	
	21.00.07	Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên	2	
	19.00.4.01	Anh văn 1	2	
	<i>Học phần tự chọn</i>			
Học kỳ 3			15	
	<i>Học phần bắt buộc</i>			
	21217.02.006	Đo đạc địa chính	3	
	21217.02.007	Biên tập bản đồ địa chính số	2	21217.02.006
	21217.02.008	Thành lập bản đồ địa hình số	3	21217.02.004
	21.00.08	Công dân toàn cầu	3	
	19.00.1.01	Pháp luật 1	1	
	19.00.2.01	Chính trị 1	2	
	19.00.1.02	Pháp luật 2	1	
Học kỳ 4			15	
	<i>Học phần bắt buộc</i>			
	21217.01.009	Cơ sở Trắc địa công trình	2	
	21217.02.010	Trắc địa công trình	6	21217.01.009
	21.00.10	Kinh tế số	2	
	19.00.2.02	Chính trị 2	2	
	21.00.09	Kỹ năng mềm	2	
	<i>Học phần tự chọn</i>			
Học kỳ 5			15	
	<i>Học phần bắt buộc</i>			
	21217.01.011	Sai số	4	
	21217.02.012	Trắc địa cao cấp	2	
	21217.02.013	TT. Trắc địa cao cấp	3	21217.02.012
	21.00.11	Trải nghiệm phát triển bản thân	4	

	21.00.4.02	Anh văn 2	2	
	<i>Học phần tự chọn</i>			
Học kỳ 6			11	
	<i>Học phần bắt buộc</i>			
	21217.03.014	Học tập tại doanh nghiệp	3	
	21217.03.015	Thực tập tại doanh nghiệp	7	
	21.00.4.03	Anh văn 3	1	

5. Hướng dẫn sử dụng chương trình

5.1. Các môn học chung

- Các môn học bắt buộc: người học phải hoàn thành trong chương trình đào tạo. Các môn học này cố định

- Các môn tự chọn: người học được bố trí học một trong các môn học trên, các khoa có thể đề xuất thay đổi các môn học này trong quá trình đào tạo để phù hợp với mục tiêu đào tạo mà không phải điều chỉnh chương trình.

5.2. Các môn học, mô đun đào tạo nghề:

- Các môn học, mô đun bắt buộc phải được bố trí học theo từng kỳ phù hợp.
- Các môn học, mô đun tự chọn do Tổ bộ môn đề xuất nếu có sự thay đổi so với các môn học, mô đun đã ghi trong chương trình đào tạo.

- Trong năm học thứ 3, sinh viên có 1 học kỳ thực tập tại doanh nghiệp từ 3 – 4 tháng, có thể kéo dài hơn tùy theo tình hình thực tế và yêu cầu rèn luyện kỹ năng nghề cho người học.

5.3. Môn học điều kiện

- Là các môn học: Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng –An ninh
- Là các môn học bắt buộc được bố trí giảng dạy cho người học trong chương trình nhưng chỉ làm điều kiện để xét tốt nghiệp, không tính vào điểm trung bình chung học tập theo học kỳ, năm học và khóa học.

5.4. Xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

- Học tập nội quy quy chế và giới thiệu nghề nghiệp cho học sinh khi mới nhập trường;

- Tham gia các hoạt động hỗ trợ khác để rèn luyện sinh viên;
- Tham gia các hoạt động Đoàn – Hội;
- Tham gia các Câu lạc bộ;
- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các đơn vị sản xuất;
- Triển khai các chuyên đề mới.

5.5. Các môn học thực tập tại doanh nghiệp:

TT	Tên môn học	Yêu cầu nội dung thực tập tại doanh nghiệp	Thời lượng (tuần)
1	Đo vẽ bản đồ địa hình	- Học tập quy trình thành lập bản đồ địa hình - Tìm hiểu thiết bị và công nghệ thành lập bản đồ địa hình	1 tuần
2	Đo vẽ bản đồ địa chính	- Học tập quy trình thành lập bản đồ địa chính - Tìm hiểu thiết bị và công nghệ thành lập bản đồ địa chính	1 tuần
3	Đo đạc công trình	- Học tập cách tổ chức triển khai thi công công trình - Tìm hiểu thiết bị đo đạc công trình của doanh nghiệp	1 tuần

Hướng dẫn thực hiện các môn học tại doanh nghiệp:

- Sinh viên tham gia lao động học tập trực tiếp tại doanh nghiệp. Cán bộ hướng dẫn ở doanh nghiệp sẽ trực tiếp đánh giá kết quả học tập của Sinh viên.

5.6. Hướng dẫn kiểm tra kết thúc môn học, mô đun

Đào tạo theo phương thức tín chỉ.

Thực hiện kiểm tra thường xuyên, định kỳ và thi kết thúc môn học theo quy chế đào tạo hiện hành.

Điểm môn học bao gồm: điểm trung bình các bài kiểm tra có trọng số 0.4 và điểm thi có trọng số 0.6.

- Điểm môn học, mô-đun đạt yêu cầu khi có điểm theo thang điểm 10 đạt từ 4,0 trở lên

- Công thức tính điểm trung bình chung học kỳ/năm học/khóa học và điểm trung bình chung tích lũy:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \times n_i}{\sum_{i=1}^n n_i}$$

Trong đó:

+ A: là điểm trung bình chung học kỳ/năm học/khóa học hoặc điểm trung bình chung tích lũy;

+ i: là số thứ tự môn học, mô-đun;

+ a_i: là điểm của môn học, mô-đun thứ i;

+ n_i: là số tín chỉ của môn học, mô-đun thứ i;

+ n: là tổng số môn học, mô-đun trong học kỳ/năm học/khóa học hoặc số môn học, mô-đun đã tích lũy.

5.7. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp

Người học được đào tạo theo phương thức tín chỉ không dự thi tốt nghiệp mà chỉ được xét tốt nghiệp nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

- Tích lũy đủ các môn học theo chương trình đào tạo
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học theo thang điểm 4 đạt từ 2,00 trở lên (hoặc thang điểm 10 từ 5 trở lên).
- Có kết quả đạt yêu cầu đối với các môn học điều kiện: Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – An ninh.
- Có chứng chỉ kỹ năng mềm (hoặc hoàn thành mức đạt môn học Giáo dục đạo đức và phát triển nghề nghiệp).
- Các tiêu chí về ngoại ngữ, tin học theo chuẩn đầy ra.

5.8. Các chú ý khác