

1.1. Học phần THỰC HÀNH TRẮC ĐỊA

1. Mã học phần: 5506250	Tên học phần: Thực hành Trắc địa
	Tên tiếng Anh: Surveying Practice
2. Số tín chỉ: 1	
3. Phân bố thời gian:	
Lý thuyết (LT):	0 tiết
Thực hành và làm việc nhóm (TH):	30 tiết
Tự học (TH):	60 tiết
4. Đơn vị phụ trách học phần:	
Bộ môn	Cầu đường
Khoa	Kỹ thuật xây dựng
5. Điều kiện tham gia học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần học trước:	
Học phần song hành:	Trắc địa xây dựng
6. Vị trí học phần trong chương trình:	Học phần cơ sở - bắt buộc

7. Mô tả tóm tắt học phần:

Trong xây dựng công trình, trắc địa tham gia vào tất cả các giai đoạn từ khảo sát, thiết kế, thi công nghiệm thu và theo dõi sự ổn định của công trình khi đã đưa vào khai thác. Do vậy các năng lực về thực hành trắc địa là không thể thiếu trong quá trình đào tạo kỹ sư khối ngành kỹ thuật xây dựng.

Học phần Thực hành trắc địa đào tạo cho sinh viên hiểu sâu kiến thức lý thuyết trong môn học Trắc địa, hình thành và phát triển các kỹ năng trắc địa để thực hiện các công việc trong đo đạc, khảo sát địa hình và bố trí công trình.

8. Mục tiêu học phần:

Mục tiêu	Mô tả
Kiến thức	Trình bày được các kiến thức về phương pháp sử dụng các thiết bị trắc địa để thực hiện các nhiệm vụ trắc địa (đo góc, đo dài, đo cao độ và tọa độ);
Kỹ năng	- Sử dụng được các máy móc và dụng cụ trắc địa thông dụng an toàn và đúng kỹ thuật; - Lập được lưới khống chế đo vẽ và bình sai lưới khống chế;

	- Đo vẽ được bình đồ khu vực đo - Bố trí được một số yếu tố cơ bản của công trình.
Mức tự chủ và trách nhiệm	- Nâng cao vai trò, ý thức, trách nhiệm của người học khi tham gia các công tác trắc địa, đảm bảo độ chính xác của số liệu đo đạc;

9. Chuẩn đầu ra học phần (CLO): Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng

CLO	Nội dung	PP kiểm tra, đánh giá	Đánh giá PLO
CLO1	Sử dụng các thiết bị trắc địa đúng kỹ thuật và an toàn	Đánh giá kỹ năng và kết quả thực hành	
CLO2	Đo đạc các yếu tố trắc địa cơ bản như: đo góc, đo chiều dài, đo cao độ; đo đạc các yếu tố của lưới khống chế trắc địa; xác định vị trí các điểm chi tiết, đo vẽ mặt cắt địa hình	Đánh giá kỹ năng và kết quả thực hành	PI2.2
CLO3	Đánh giá được mức độ chính xác của dữ liệu đo và đưa ra kết luận, đề xuất cải tiến	Đánh giá kỹ năng và kết quả thực hành	
CLO4	Xác định được trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong công tác đo đạc, xử lý số liệu đo	Đánh giá kết quả thực hành (báo cáo thực tập)	PI5.2
CLO5	Làm việc nhóm hiệu quả	Rubric 1	

10. Mối liên hệ giữa Chuẩn đầu ra học phần (CLO) với Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định cụ thể như sau:

- *I (Introduced):* Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức giới thiệu/bắt đầu;
- *R (Reinforced):* Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu. Ở các học phần này, người học có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...;
- *M (Mastery):* Học phần hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo hay đạt được PLO/PI. Nếu người học hoàn thành tốt học phần này thì xem như người học đã ở mức thuần thục/thành thạo một nội hàm quan trọng (còn gọi là PI) của PLO hoặc thậm chí thuần thục/thành thạo cả PLO đó.
- *A (Assessed):* Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được các PLO/PI) cần được thu thập dữ liệu để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI.

PLO	PLO 1			PLO 2			PLO 3			PLO 4		PLO 5		PLO 6		PLO 7				PLO 8			PLO 9				
	PI 1.1	PI 1.2	PI 1.3	PI 2.1	PI 2.2	PI 2.3	PI 3.1	PI 3.2	PI 3.3	PI 4.1	PI 4.2	PI 5.1	PI 5.2	PI 6.1	PI 6.2	PI 7.1	PI 7.2	PI 7.3	PI 7.4	PI 8.1	PI 8.2	PI 8.3	PI 9.1	PI 9.2	PI 9.3	PI 9.4	
CLO1				M																							
CLO2					M,A																						
CLO3						R																					
CLO4												M,A															
CLO5																				R	R	R					
Tổng hợp				M	M,A	R						M,A								R	R	R					

11. Cấu trúc học phần:

Học phần được tổ chức giảng dạy trong 8 tuần: 01 buổi/tuần, 4 tiết tín chỉ/buổi.

12. Lịch trình, nội dung và phương pháp giảng dạy học phần:

Tuần	Nội dung	Số tiết (LT/TH)	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học tập của sinh viên	CLO
1	Chương 1: Đo cao 1.1. Đo cao hình học 1.2. Đo cao lượng giác	0/4	<ul style="list-style-type: none">- Thuyết giảng kiến thức liên quan- Làm thao tác mẫu- Đặt vấn đề và thảo luận- Giao nhiệm vụ cho sinh viên thực hành theo nhóm	<p>Ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Ôn tập lại các kiến thức lý thuyết đã học ở học phần Trắc địa xây dựng <p>Trên lớp :</p> <ul style="list-style-type: none">+ Nghe giảng+ Ghi chép+ Thực hành theo hướng dẫn+ Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm	CLO1 CLO2
2	Chương 2: Đo góc 2.1. Đo góc bằng 2.2. Đo góc đứng	0/4	<ul style="list-style-type: none">- Thuyết giảng kiến thức liên quan- Làm thao tác mẫu- Đặt vấn đề và thảo luận- Giao nhiệm vụ cho sinh viên thực hành theo nhóm	<p>Ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Ôn tập lại các kiến thức lý thuyết đã học ở học phần Trắc địa xây dựng <p>Trên lớp :</p> <ul style="list-style-type: none">+ Nghe giảng+ Ghi chép	CLO1 CLO2

Tuần	Nội dung	Số tiết (LT/TH)	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học tập của sinh viên	CLO
				<ul style="list-style-type: none"> + Thực hành theo hướng dẫn + Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm 	
3	<p>Chương 3: Đo chiều dài</p> <p>3.1. Đo chiều dài bằng thước thép</p> <p>3.2. Đo chiều dài bằng phương pháp quang học</p>	0/4	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng kiến thức liên quan - Làm thao tác mẫu - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên thực hành theo nhóm 	<p>Ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Ôn tập lại các kiến thức lý thuyết đã học ở học phần Trắc địa xây dựng <p>Trên lớp :</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nghe giảng + Ghi chép + Thực hành theo hướng dẫn + Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm 	CLO1 CLO2
4	<p>Chương 4: Lập lưới khống chế trắc địa</p> <p>4.1. Đo góc đỉnh đường chuyền</p> <p>4.2. Đo chênh cao các đỉnh</p> <p>4.3. Đo chiều dài các cạnh đường chuyền</p>	0/4	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng kiến thức liên quan - Hướng dẫn các bước thực hiện - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh viên thực 	<p>Ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Ôn tập lại các kiến thức lý thuyết đã học ở học phần Trắc địa xây dựng <p>Trên lớp :</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nghe giảng 	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5

Tuần	Nội dung	Số tiết (LT/TH)	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học tập của sinh viên	CLO
			hành theo nhóm	<ul style="list-style-type: none"> + Ghi chép + Thực hành theo hướng dẫn + Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm 	
5	<p>Chương 4: (Tiếp theo)</p> <p>4.4. Xử lý số liệu đo đạc và bình sai</p>	0/4	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng kiến thức liên quan - Hướng dẫn trình tự thực hiện - Giao nhiệm vụ cho sinh viên thực hành theo nhóm 	<p>Ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Ôn tập lại các kiến thức lý thuyết đã học ở học phần Trắc địa xây dựng <p>Trên lớp :</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nghe giảng + Ghi chép + Thực hành theo hướng dẫn + Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm 	<p>CLO1</p> <p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO4</p> <p>CLO5</p>
6	<p>Chương 5: Đo vẽ chi tiết</p> <p>5.1. Giới thiệu về máy toàn đạc điện tử</p> <p>5.2. Đo các điểm chi tiết</p>	0/4	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng kiến thức liên quan - Làm thao tác mẫu - Đặt vấn đề và thảo luận - Giao nhiệm vụ cho sinh 	<p>Ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Ôn tập lại các kiến thức lý thuyết đã học ở học phần Trắc địa xây dựng 	<p>CLO1</p> <p>CLO2</p>

Tuần	Nội dung	Số tiết (LT/TH)	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học tập của sinh viên	CLO
			viên thực hành theo nhóm	Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thực hành theo hướng dẫn + Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm	
7	Chương 5: (Tiếp theo) 5.3. Đo vẽ mặt cắt	0/4	- Thuyết giảng kiến thức liên quan - Hướng dẫn các bước thực hiện - Giao nhiệm vụ cho sinh viên thực hành theo nhóm	Ở nhà: + Ôn tập lại các kiến thức lý thuyết đã học ở học phần Trắc địa xây dựng Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thực hành theo hướng dẫn + Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm	CLO1 CLO2
8	Chương 6: Bố trí công trình 6.1. Bố trí các yếu tố cơ bản 6.2. Bố trí điểm bằng máy Toàn đạc điện tử	0/2	- Thuyết giảng kiến thức liên quan - Làm thao tác mẫu	Ở nhà: + Ôn tập lại các kiến thức lý thuyết đã học ở học phần Trắc địa xây	CLO1 CLO2

Tuần	Nội dung	Số tiết (LT/TH)	Phương pháp giảng dạy	Hoạt động học tập của sinh viên	CLO
			- Giao nhiệm vụ cho sinh viên thực hành theo nhóm	dựn Trên lớp : + Nghe giảng + Ghi chép + Thực hành theo hướng dẫn + Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm	

13. Các hoạt động theo nhóm:

Tuần	Nội dung hoạt động
1-8	Thảo luận, thực hành, làm việc theo nhóm và viết báo cáo thực hành

14. Kế hoạch đánh giá:

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	CLO	Thời điểm đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài đánh giá	Trọng số
Bài đánh giá số 1	Đo cao độ bằng máy thủy bình để	CLO1 (50%) CLO2 (50%)	Tuần 2	Đánh giá thao tác, kết quả thực hành	Theo thang điểm	100%	20%
Bài đánh giá số 2	Đo góc bằng máy kinh vĩ	CLO1 (50%) CLO2 (50%)	Tuần 4	Đánh giá thao tác, kết quả thực hành	Theo thang điểm	100%	20%
Bài đánh giá số 3	Đo đặc lưoi khống chế trắc địa, đo vẽ mặt cắt ngang	CLO2 (50%) CLO3 (35%)	Tuần 5 Tuần 7	Đánh giá thao tác, kết quả thực hành	Theo thang điểm	100%	20%

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	CLO	Thời điểm đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài đánh giá	Trọng số
		CLO5 (15%)					
Bài đánh giá số 4	Đánh giá cáo cáo kết quả thực hành	CLO2 (50%) CLO3 (30%) CLO5 (20%)	Tuần 8	Chăm báo cáo và trả lời câu hỏi	Rubric 1	100%	20%
Bài đánh giá số 5	Xác định được trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong công tác đo đạc, xử lý số liệu đo	CLO4	Tuần 8	Rubric 2	Rubric 2	65%	20%
	Làm việc nhóm hiệu quả	CLO5		Rubric 3	Rubric 3	35%	

PI2.2: Trọng số CLO2 cốt lõi trong HP là : $50\% \cdot 100\% \cdot 20\% + 50\% \cdot 100\% \cdot 20\% + 50\% \cdot 100\% \cdot 20\% + 50\% \cdot 100\% \cdot 20\% = 40\%$

PI5.2: Trọng số CLO4 cốt lõi trong HP là : $65\% \cdot 20\% = 13\%$

Rubric 1: Đánh giá cáo cáo kết quả thực hành

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số (%)
	MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)	
Nội dung báo cáo	Báo cáo còn thiếu nhiều nội dung theo yêu cầu. Tính toán không đầy đủ và sai hầu hết các nội dung	Nội dung trình bày trong báo cáo chưa hoàn toàn đầy đủ theo yêu cầu. Tính toán đầy đủ nhưng còn sai nhiều nội dung, nhiều nội dung không cụ thể	Đầy đủ nội dung yêu cầu, Tính toán đầy đủ nhưng còn một vài nhầm lẫn trong tính toán, một số nội dung chưa hợp lý	Nội dung đầy đủ theo yêu cầu, trình bày còn câu thả Tính toán chính xác tất cả các nội dung	Nội dung đầy đủ theo yêu cầu, trình bày rõ ràng, sạch đẹp. Tính toán chính xác tất cả các nội dung, trình bày các phép tính đầy đủ, rõ ràng	30%

Trình bày bản vẽ	Chưa đủ số lượng bản vẽ/hình ảnh với nội dung theo đúng quy định.	Đầy đủ số lượng bản vẽ/hình ảnh với nội dung theo đúng quy định, còn thiếu một số phần trên các bản vẽ/hình ảnh.	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo quy định. Còn một số lỗi về trình bày (sai chính tả, nét vẽ)	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Nội dung trên bản vẽ hợp lý.	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Nội dung trên bản vẽ hợp lý. Thể hiện việc sử dụng thành thạo công cụ vẽ trên máy tính	30%
Trả lời câu hỏi	Các câu trả lời lan man, không liên quan, không tập trung vào trọng tâm của câu hỏi.	Các câu trả lời có ý nhưng chưa đầy đủ	Các câu trả lời đúng trọng tâm câu hỏi, liên quan đến câu hỏi nhưng thiếu tự tin trong các câu trả lời	Các câu trả lời ngắn gọn, rõ ràng, đầy đủ, liên quan đến câu hỏi yêu cầu. Thể hiện sự tự tin về sự hiểu biết trong câu trả lời, tuy nhiên lập luận giải thích chưa thuyết phục	Các câu trả lời ngắn gọn, rõ ràng, đầy đủ, liên quan trực tiếp đến câu hỏi yêu cầu; tự tin trong câu trả lời; lập luận, giải thích cho câu hỏi hoàn toàn thuyết phục	40%

Rubric 2: Đánh giá đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp

Tiêu chí đánh giá	CDR	Mức độ đạt chuẩn quy định				
		MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)

<p>Tuân thủ các quy định, quy trình kỹ thuật</p>	<p>CLO4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hầu như không tuân thủ quy định của học phần. - Hầu như không tuân thủ nguyên tắc an toàn và không có đủ kiến thức về an toàn trong thí nghiệm, thực hành, thực tập. -Thực hiện các quy trình công nghệ hầu như không đúng các tiêu chuẩn theo yêu cầu 	<ul style="list-style-type: none"> - Thường phải nhắc nhở để thực hiện quy định của học phần. - Thường phải nhắc nhở để thực hiện các yêu cầu của học phần. - Thường phải nhắc nhở để thao tác đúng qui trình vận hành các thiết bị đo, các máy thực hành và chưa tìm hiểu kỹ về an toàn trong thực hành, thực tập, quy trình vận hành thiết bị đo. - Thực hiện các quy trình công nghệ chưa đúng các tiêu chuẩn theo yêu cầu, có nhiều thiếu sót 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện khá tốt các yêu cầu của học phần , liên hệ thường xuyên với giảng viên hướng dẫn khi đi thực tập, tuân thủ hoạt động nhóm về chia sẻ thông tin,...; có 1-2 lần chưa thực hiện đúng yêu cầu. - Có kiến thức khá đầy đủ về an toàn trong thực hành, thực tập; về qui trình vận hành thiết bị hoặc thao tác đúng qui trình vận hành các thiết bị đo, các máy thực hành; có 1-2 lần chưa thực hiện đúng. - Thực hiện các quy trình công nghệ khá đúng các tiêu chuẩn theo yêu cầu, có 1-3 thiếu sót 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện tốt các yêu cầu của học phần, liên hệ thường xuyên với giảng viên hướng dẫn khi đi thực tập, tuân thủ hoạt động nhóm về chia sẻ thông tin,... - Có kiến thức đầy đủ về an toàn trong thực hành, thực tập; về qui trình vận hành thiết bị hoặc thao tác đúng qui trình vận hành các thiết bị đo, các máy thực hành. - Thực hiện các quy trình công nghệ đúng các tiêu chuẩn theo yêu cầu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện tốt các yêu cầu của học phần, liên hệ thường xuyên với giảng viên hướng dẫn khi đi thực tập, tuân thủ hoạt động nhóm về chia sẻ thông tin,... - Có kiến thức đầy đủ về an toàn trong thực hành, thực tập; về qui trình vận hành thiết bị hoặc thao tác đúng qui trình vận hành các thiết bị đo, các máy thực hành. - Luôn thực hiện các quy trình công nghệ đúng các tiêu chuẩn theo yêu cầu.
--	-------------	--	---	---	--	---

Rubric 3: Làm việc nhóm

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số (%)	Mức độ đạt chuẩn quy định				
			MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)
Thiết lập môi trường hợp tác, bình đẳng và tôn trọng lẫn nhau	CLO5	60%	Không có sự hợp tác phối hợp làm việc nhóm	Hiếm khi hợp tác, phối hợp làm việc nhóm.	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Thỉnh thoảng tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Thường xuyên tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Luôn tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm.
Hoàn thành trách nhiệm cá nhân, đóng góp vào thành công của nhóm		40%	<40% (Tham gia các buổi họp, thảo luận của nhóm)	<55% (Tham gia các buổi họp, thảo luận của nhóm)	<70% (Tham gia các buổi họp, thảo luận của nhóm)	<85% (Tham gia các buổi họp, thảo luận của nhóm)	100% (Tham gia đầy đủ các buổi họp, thảo luận của nhóm)
Điểm tổng							

15. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:
 - [1] Bài giảng Thực tập Trắc địa, Nguyễn Hữu Tuân (lưu hành nội bộ);
- Sách (TLTK) tham khảo:
 - [2] Trắc địa xây dựng thực hành, Vũ Thặng, NXB Xây Dựng, 2002;
 - [3] Công tác trắc địa trong giám sát thi công xây dựng công trình, Phạm Văn Chuyên, NXB Xây Dựng, 2011;
 - [4] Tính toán trắc địa và cơ sở dữ liệu, Hoàng Ngọc Hà, NXB Giáo Dục, 2001;
 - [5] Trắc địa và bản đồ kỹ thuật số trong xây dựng, Nguyễn Thế Thận, Nguyễn Thạc Dũng, NXB Giáo Dục, 1999;
 - [6] Trắc địa, Nguyễn Quang Tác, NXB Xây Dựng, 2005;
 - [7] Trắc địa quy hoạch đường và đô thị, Vũ Thặng, NXB Xây Dựng, 2004;

16. Quy định học phần

16.1. Quy định chung

- Sinh viên tuân theo quy chế đào tạo hiện hành.

16.2. Quy định học phần

- Sinh viên phải tuân thủ nội quy lớp học, không sử dụng máy tính, điện thoại, nói chuyện riêng.
- Sinh viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.
- Sinh viên phải tham gia thực hiện tích cực, đầy đủ các nhiệm vụ của nhóm, hoàn thành báo cáo thực hành và nộp báo cáo đúng hạn.
- Tích cực thảo luận, thực hiện các nội dung thực hành khi giáo viên yêu cầu.

17. Phê duyệt:

18. Cấp phê duyệt:

Đà Nẵng, ngày.... tháng.... năm.....

TL. HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

(Ký, ghi rõ họ và tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký, ghi rõ họ và tên)

TS. Phan Tiến Vinh

TS. Trần Thị Phương Huyền