



TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
KHOA KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN NƯỚC
BỘ MÔN: TRẮC ĐỊA

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN
Trình độ đào tạo: Đại học

TÊN HỌC PHẦN: TRẮC ĐỊA

Surveying

Mã số: SURV214

1. Số tín chỉ: 02(02-00-00)

2. Số tiết: Tổng: 30;

Trong đó: LT: 30; BT: 0 ; TN: 0; ĐA: 0 ; BTL: 0; TQ, TT: 0;

3. Thuộc chương trình đào tạo ngành:

- Học phần bắt buộc cho ngành: Kỹ thuật xây dựng công trình thủy, kỹ thuật xây dựng, kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, công nghệ xây dựng, quản lý xây dựng, kỹ thuật xây dựng công trình biển, thủy văn học, kỹ thuật tài nguyên nước, kỹ thuật cơ sở hạ tầng, kỹ thuật cấp thoát nước, kỹ thuật môi trường.

- Học phần tự chọn cho ngành: Không

4. Phương pháp đánh giá:

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Điểm Quá Trình				
Bài tập lớn	1 lần lấy điểm	- Lần 1: Chương 9	- Tuần 5	50%
Bài kiểm tra trên lớp	1 lần lấy điểm	- 30 phút - 3-4 câu tự luận	- Tuần 4	20%
Chuyên cần	Tất cả các buổi học	Điểm danh	Tất cả các buổi học	15%
Ý thức học tập	Tất cả các buổi học	Phát biểu xây dựng bài	Tất cả các buổi học	15%
Tổng điểm quá trình				30%
Thi kết thúc học phần				70%
Thi cuối kỳ	1	- 60 phút - 25 câu trắc nghiệm và 1 câu tự luận	1-2 tuần sau khi kết thúc môn học	

5. Điều kiện ràng buộc học phần:

- Học phần tiên quyết : Không
- Học phần học trước: Toán cao cấp, vật lý
- Học phần song hành: Không
- Ghi chú khác: Sinh viên cần nắm chắc kiến thức về toán cao cấp

6. Nội dung tóm tắt học phần:

Tiếng Việt: Giúp người học nắm được kiến thức chung nhất về Trắc địa: hình dạng, kích thước Trái đất; các phép đo, sai số trong các phép đo; phương pháp đo các đại lượng cơ bản (đo góc, đo cạnh, đo độ cao...). Cung cấp kiến thức về đo đạc, xử lý số liệu cơ bản trong thành lập lưới khống chế, thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ lớn, thành lập mặt cắt, đo vẽ dòng sông, bố trí công trình. Đồng thời môn học cũng giới thiệu một số công nghệ hiện đại và ứng dụng của nó trong trắc địa.

Tiếng Anh: Helping learners to acquire basic concept of surveying: shape, size of earth; measurements and errors in measurements; method to measure basic quantities (angle, distance, elevation ...). Providing knowledge on measurement, basic data processing in the establishment of control network, establishment of large scale topographical map, creating cross section, setting out. Additionally, the subject briefly introduce several advanced technologies and their applications in geomatics.

7. Cán bộ tham gia giảng dạy:

TT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Điện thoại liên hệ	Email	Chức danh, chức vụ
1	Bùi Ngọc An	Th.S	0383143787	anbn@tlu.edu.vn	Giảng viên
2	Lại Tuấn Anh	Th.S	0988091260	laituananh@tlu.edu.vn	Giảng viên
3	Đặng Đức Duyệt	Th.S	0982859988	duyengeod@tlu.edu.vn	Giảng viên
4	Lã Phú Hiến	TS	0965138589	laphuhien@tlu.edu.vn	GV, Trưởng bộ môn
5	Lã Văn Hiếu	Th.S	0915825538	lavanhieus@tlu.edu.vn	Giảng viên
6	Đặng Tuyết Minh	TS	0983180297	dtminh@tlu.edu.vn	GVC
7	Bùi Thị Kiên Trinh	TS	0942220990	bktrinh@tlu.edu.vn	Giảng viên
8	Nguyễn Cẩm Vân	Th.S	0982427986	nguyencamvan@tlu.edu.vn	Giảng viên

8. Giáo trình sử dụng, tài liệu tham khảo:

Giáo trình:

[1] Trắc địa đại cương //Hoàng Xuân Thành chủ biên, Đào Duy Liêm, Trần Lê Đăng.
Tài nguyên điện tử - Hà Nội ::Xây dựng ,,2005. (#000001010)

Các tài liệu tham khảo:

[1] Trắc địa cơ sở : Lưu hành nội bộ //Paul R. Wolf, Charles D. Ghilani; Hoàng Xuân Thành,.. [và những người khác] dịch. - Hà Nội ::Khoa học tự nhiên và Công nghệ,,2010. (#000004346)

9. Nội dung chi tiết:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	BT	TH/ TN/ TQ
I	Bài mở đầu	<u>Giảng viên:</u> - Tự giới thiệu về mình: họ tên, chức vụ, chuyên môn, ... và các thông tin cá nhân để sinh viên có thể liên lạc - Giới thiệu lướt qua đề cương môn học, nội dung môn học, cách thức kiểm tra, đánh giá kết quả và thi - Hướng dẫn phương pháp học tập để đạt kết quả tốt - Thuyết trình nội dung bài giảng - Đặt câu hỏi truy vấn <u>Sinh viên:</u> - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu có	0.25		
II	Chương 1: Kiến thức chung về Trắc địa 1.1 Hình dạng, kích thước trái đất, và các đơn vị dùng trong trắc địa 1.2 Hệ tọa độ, hệ độ cao, và phép chiếu bản đồ 1.3 Ảnh hưởng của độ cong trái đất đến các đại lượng đo 1.4 Khái niệm về bản đồ, bình đồ và mặt cắt địa hình 1.5 Chia mảnh, đánh số hiệu bản đồ	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bằng phần giới thiệu cho sinh viên kiến thức về hình dạng, kích thước trái đất, ảnh hưởng độ cong trái đất, các đơn vị dùng trong trắc địa, và các vấn đề sau đây: - Trình bày cụ thể các hệ tọa độ thường dùng trong trắc địa - Giới thiệu các phép chiếu bản đồ - Trình bày khái niệm, đặc điểm về các sản phẩm trong trắc địa - Giới thiệu phương pháp chia mảnh đánh số bản đồ tỷ lệ 1: 1000000 và lớn hơn - Trình bày phương pháp biểu thị các địa vật bằng ký hiệu và đánh đất bằng đường	4.5	0	0

	địa hình 1.6 Phương pháp biểu thị địa hình, địa vật trên bản đồ địa hình 1.7 Định hướng đường thẳng 1.8 Một số bài toán cơ bản trong trắc địa	đồng mức - Trình bày những vấn đề về định hướng đường thẳng - Trình bày một số bài toán trắc địa cơ bản: bài toán thuận, bài toán nghịch, bài toán xác định độ cao - Lấy ví dụ tính toán - Đặt câu hỏi cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải ví dụ cùng giảng viên - Đặt các câu hỏi thắc mắc về bài học			
III	Chương 2: Kiến thức chung về sai số trong trắc địa 2.1 Khái niệm về phép đo và sai số đo 2.2 Tiêu chuẩn đánh giá độ chính xác của kết quả đo trực tiếp 2.3 Phương pháp đánh giá độ chính xác của kết quả đo gián tiếp 2.4 Trị trung bình cộng và sai số trung phương của trị trung bình cộng 2.5 Trọng số và trị trung bình cộng mang trọng số	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bảng phân bảng cho học sinh thấy các khái niệm về phép đo và sai số đo - Trình bày các tiêu chuẩn đánh giá độ chính xác của kết quả đo trực tiếp và gián tiếp - Trình bày khái niệm trị trung bình cộng và sai số trung phương của trị trung bình cộng - Lấy ví dụ về cách tính sai số của các trị đo trực tiếp và gián tiếp - Đặt câu hỏi cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Đặt các câu hỏi thắc mắc về bài học - Giải ví dụ	2.5		

IV	Chương 3: Đo góc 3.1 Khái niệm về góc ngang, góc đứng và cấu tạo máy kinh vĩ 3.2 Kiểm nghiệm và hiệu chỉnh máy kinh vĩ 3.3 Phương pháp đo góc ngang và góc đứng 3.4 Các nguồn sai số trong đo góc ngang và góc đứng, biện pháp khắc phục	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bảng phân bảng giới thiệu các khái niệm về góc bằng, góc đứng, góc thiên đỉnh - Giới thiệu cấu tạo, đặc điểm, cách sử dụng máy kinh vĩ - Giới thiệu các nguồn sai số trong đo góc bằng và biện pháp khắc phục - Giới thiệu phương pháp kiểm nghiệm và hiệu chỉnh máy kinh vĩ - Trình bày phương pháp đo góc bằng và góc đứng - Trình bày phương pháp đo góc đứng - Lấy ví dụ 1 số đo góc bằng và góc đứng - Đặt câu hỏi truy vấn cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Tham gia giải ví dụ cùng giảng viên - Đặt các câu hỏi thắc mắc về bài học	3		
V	Chương 4: Đo khoảng cách 4.1 Khái niệm và phân loại 4.2 Đo khoảng cách trực tiếp bằng thước thép 4.3 Đo khoảng cách gián tiếp	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bảng phân bảng giới thiệu các khái niệm và phân loại đo khoảng cách - Trình bày phương pháp đo khoảng cách trực tiếp bằng thước thép và đo khoảng cách gián tiếp bằng dây thị cự thẳng - Đặt câu hỏi truy vấn cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Đặt các câu hỏi thắc mắc về bài học	2		

VI	Chương 5: Đo cao 5.1 Khái niệm về đo độ cao và các phương pháp đo cao 5.2 Phương pháp đo cao hình học, máy thủy bình và mìa 5.3 Kiểm nghiệm và hiệu chỉnh máy thủy bình 5.4 Các nguồn sai số trong đo cao hình học và biện pháp khắc phục 5.5 Đo thủy chuẩn hạng III, IV, và thủy chuẩn kỹ thuật 5.6 Nguyên lý của phương pháp đo cao lượng giác	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bằng phần bảng giới thiệu các khái niệm chung về đo độ cao và nguyên lý của phương pháp đo cao hình học - Giới thiệu cấu tạo, đặc điểm, cách sử dụng máy thủy bình và mìa - Giới thiệu các nguồn sai số trong đo cao hình học và biện pháp khắc phục - Giới thiệu phương pháp kiểm nghiệm và hiệu chỉnh máy thủy bình - Trình bày phương pháp đo thủy chuẩn hạng III, IV và thủy chuẩn kỹ thuật - Trình bày phương pháp bình sai đường đo thủy chuẩn - Lấy ví dụ 1 sổ đo thủy chuẩn và 1 bài bình sai đường đo thủy chuẩn - Trình bày phương pháp đo cao lượng giác - Đặt câu hỏi truy vấn cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Đặt các câu hỏi thắc mắc về bài học - Tham gia giải ví dụ cùng giảng viên	3.5		
----	--	--	-----	--	--

VII	Chương 6: Đo vẽ bản đồ địa hình 6.1 Kiến thức chung về lưới khống chế trắc địa 6.2 Phương pháp toàn đạc và đo vẽ bản đồ địa hình bằng máy kinh vĩ quang học 6.3 Phương pháp đo vẽ bản đồ địa hình bằng máy toàn đạc điện tử 6.4 Phương pháp thành lập bản đồ số địa hình	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bằng phần bảng trình bày các khái niệm về bản đồ tỉ lệ lớn và phương pháp toàn đạc, khái niệm về lưới khống chế trắc địa - Giới thiệu 2 kiểu lưới khống chế tọa độ thường dùng: Đường chuyền phù hợp và đường chuyền khép kín; - Giới thiệu lưới khống chế độ cao - Giới thiệu phương pháp kẻ lưới ô vuông, triển điểm khống chế và đo vẽ chi tiết - Trình bày phương pháp biểu diễn địa hình, địa vật và trình tự đo vẽ bản đồ bằng phương pháp toàn đạc - Lấy ví dụ 1 sổ đo chi tiết và 1 bài nội suy đường đồng mức - Giới thiệu phương pháp thành lập bản đồ số địa hình - Đặt câu hỏi truy vấn cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Đặt các câu hỏi thắc mắc về bài học - Tham gia giải ví dụ cùng giảng viên	2.25		
VIII	Chương 7: Đo vẽ mặt cắt địa hình 7.1 Mục đích, nội dung đo vẽ mặt cắt 7.2 Đo vẽ mặt cắt dọc 7.3 Đo vẽ mặt cắt ngang 7.4 Ứng dụng công nghệ tin học vẽ mặt cắt địa hình	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bằng phần bảng trình bày về mục đích, nội dung đo vẽ mặt cắt - Trình bày phương pháp đo vẽ mặt cắt dọc và mặt cắt ngang - Lấy ví dụ 1 sổ đo mặt cắt và vẽ mặt cắt - Giới thiệu phương pháp vẽ mặt cắt bằng các phần mềm đồ họa - Đặt câu hỏi truy vấn cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn	2		

		- Đặt các câu hỏi thách thức về bài học - Tham gia giải ví dụ cùng giảng viên			
IX	Chương 8: Đo vẽ dòng sông 8.1 Đo vẽ mặt cắt ngang sông 8.2 Đo vẽ địa hình đáy sông 8.3 Xác định đường mặt nước và độ dốc mặt nước	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bảng phân bảng trình bày về mục đích, nội dung đo vẽ dòng sông - Giới thiệu phương pháp đo vẽ mặt cắt ngang sông; phương pháp đo vẽ địa hình đáy sông; phương pháp xác định đường mặt nước và độ dốc mặt nước - Đặt câu hỏi truy vấn cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Đặt các câu hỏi thách thức về bài học	1.0		
IV	Chương 9: Sử dụng bản đồ và mặt cắt địa hình +BTL 9.1 Khung và ký hiệu trên bản đồ 9.2 Định hướng bản đồ ở thực địa 9.3 Sử dụng bản đồ và mặt cắt địa hình trong phòng 9.4 Sử dụng bản đồ và mặt cắt địa hình dạng số	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bảng phân bảng giới thiệu về khung và ký hiệu trên bản đồ, và các nội dung sau: - Trình bày phương pháp định hướng bản đồ ngoài thực địa - Trình bày cách tính các yếu tố cần thiết trên bản đồ: toạ độ, độ cao, chiều dài, diện tích, ... - Giới thiệu công tác sử dụng bản đồ địa hình dạng số - Kết hợp lý thuyết, hướng dẫn cho sinh viên làm bài tập lớn - Đặt câu hỏi truy vấn cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Làm bài tập lớn ở nhà - Đặt các câu hỏi thách thức về bài học	3.5		

XI	Chương 10: Bố trí công trình 10.1 Những vấn đề cơ bản về bố trí công trình 10.2 Bố trí các yếu tố cơ bản 10.3 Bố trí mặt bằng công trình 10.4 Bố trí đường cong	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint và bằng phần bảng trình bày về những vấn đề cơ bản về bố trí công trình - Trình bày phương pháp bố trí các yếu tố cơ bản, bố trí mặt bằng công trình và đường cong công trình - Lấy ví dụ bài tập bố trí công trình - Đặt câu hỏi truy vấn cho sinh viên <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Đặt các câu hỏi thắc mắc về bài học - Tham gia giải ví dụ cùng giảng viên	2.5		
XII	Chương 11: Giới thiệu một số công nghệ hiện đại trong trắc địa 11.1 Hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS) 11.2 Công nghệ viễn thám 11.3 Hệ thống thông tin địa lý (GIS)	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết trình về nội dung bài học - Kết hợp bài giảng bằng powerpoint, bằng phần bảng và video cho sinh viên hiểu những vấn đề cơ bản về hệ thống GNSS, công nghệ viễn thám và GIS bao gồm: Các khái niệm chung, ưu nhược điểm so với công nghệ truyền thống và các ứng dụng của các công nghệ này. <u>Sinh viên:</u> - Ghi chép nội dung bài học - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Đặt các câu hỏi thắc mắc về bài học	3.0		
	Tổng		30	0	0

10. Chuẩn đầu ra (CDR) của học phần:

STT	CDR của học phần	CDR của CTĐT tương ứng
1	Kiến thức: <i>- Biết và hiểu được kiến thức cơ bản về trắc địa, các phép đo đạc, các bài toán trắc địa cơ bản, các công nghệ trong trắc địa, các sản phẩm của trắc địa và ứng dụng của trắc địa trong các lĩnh vực: khảo sát địa hình, xây dựng công trình, thủy lợi, môi trường, phòng chống thiên tai, v.v...</i>	3, 7

	- <i>Hiểu được cách sử dụng các sản phẩm, phương pháp đo đạc của trắc địa trong các lĩnh vực: khảo sát địa hình, xây dựng công trình, thủy lợi, môi trường, phòng chống thiên tai, v.v...</i>	
2	Kỹ năng: - <i>Tính toán thành thạo các loại số đo, các bài toán cơ bản trong Trắc địa;</i>	8
3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm:	
4	Phẩm chất đạo đức cá nhân, nghề nghiệp, xã hội: - <i>Có tinh thần ham học hỏi, tự học, tự đào tạo và tự nghiên cứu.</i>	18

11. Thông tin liên hệ của Bộ môn

A. Địa chỉ bộ môn: Phòng 507 – Nhà A1, Trường Đại học Thủy lợi

B. Trưởng bộ môn: *(có trách nhiệm trả lời thắc mắc của sinh viên và các bên liên quan)*

- Họ và tên: TS. Lã Phú Hiến

- Số điện thoại: 0965 138 589

- Email: laphuhien@tlu.edu.vn

Hà Nội, ngày 28 tháng 07 năm 2019

TRƯỞNG KHOA
(Phụ trách ngành đào tạo)



PGS.TS. Lê Văn Chín

TRƯỞNG KHOA
(Phụ trách học phần)



PGS.TS. Lê Văn Chín

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Lã Phú Hiến