



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

TRẮC ĐỊA
Surveying systems
Mã số: CVEG3015

1. **Số tín chỉ:** 3 [3.0.0]
2. **Số tiết:** tổng: 45; trong đó LT: 45; BT: 0; TN: 0 ; ĐA: 0; BTL: 0; TQ: 0, TT: 0
3. **Thuộc chương trình đào tạo ngành:**
 - **Môn bắt buộc cho ngành:** Kỹ thuật xây dựng gồm các chuyên ngành: Xây dựng, Giao thông, Địa kỹ thuật, Công trình thủy, Quản lý xây dựng, Môi trường, Kỹ thuật tài nguyên nước
4. **Phương pháp đánh giá:**

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Bài tập về nhà	1	Bài tập cuối chương	Thu và chấm vào buổi học cuối cùng	10%
Kiểm tra 15 phút	5	- 10÷15 phút - Trắc nghiệm	2 tuần/lần	10%
Kiểm tra 1 tiết	4	- 30÷45 phút - Tự luận	- Tuần 3 - Tuần 7 - Tuần 10 - Tuần 13	40%
Điểm danh	Tất cả các buổi học	Điểm danh	Tất cả các buổi học	10%
Tổng điểm quá trình				70%

Thi cuối kỳ	1	- 90 phút - Trắc nghiệm/Tự luận	1-2 tuần sau khi kết thúc môn học	30%
-------------	---	------------------------------------	-----------------------------------	-----

5. Điều kiện ràng buộc học phần:

- *Môn tiên quyết*: Toán cao cấp.
- *Môn học trước*: Không có
- *Môn học song hành*: Không có
- *Ghi chú khác*: Không có

6. Nội dung tóm tắt học phần:

- **Tiếng Việt**: Giúp sinh viên hiểu và áp dụng được kiến thức các môn toán, vật lý, ... trong tính toán, giải quyết các bài toán chuyên ngành. Đặc biệt, môn học này cùng với môn thực tập cung cấp cho sinh viên khối ngành kỹ thuật xây dựng các kiến thức về tính toán, đo đạc các phép đo cơ bản trong trắc địa, cũng như ứng dụng của trắc địa trong các ngành kỹ thuật.

- **Tiếng Anh**:

The aim of this course is:

- Understand and apply the knowledge of some subjects such as: Math, Physical, etc. in calculating, analyzing, synthetizing the special technical problems.
- This course and associated lab is designed to introduce undergraduate civil engineering students to surveying calculations, procedures and equipment. The objective of the course is to provide the students with a basic understanding of surveying systems and their use in civil engineering and surveying application.

7. Cán bộ tham gia giảng dạy:

T T	Họ và tên	Học hàm, học vị	Điện thoại liên hệ	Email	Chức danh, chức vụ
1	Lã Phú Hiến	Dr.	096513858 9	laphuhien@tlu.edu.vn	Lecturer, Head of division
2	Đặng Tuyết Minh	Dr..	098318029 7	dtminh@tlu.edu.vn	Main lecturer

3	Nguyễn Cẩm Vân	MSc.	098242798 6	nguyencamvan@tlu.edu.vn	Lecturer
---	----------------	------	----------------	-------------------------	----------

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

Giáo trình:

[1] Wolf and Ghilani, Elementary Surveying, An Introduction to Geomatics, Eleventh Edition, Prentice Hall

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)

[2] 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)

9. Nội dung chi tiết:

Chương	Nội dung ⁽¹⁾	Hoạt động dạy và học ⁽²⁾	Số tiết		
			LT	BT	TH
1	Giới thiệu chung về Trắc địa - Định nghĩa - Lịch sử - Phân loại - Tầm quan trọng của Trắc địa	* <u>Giảng viên</u> : - Tự giới thiệu về mình để sinh viên có thể liên lạc - Giới thiệu đề cương, nội dung môn học, cách thức đánh giá kết quả. - Truyền đạt cho sinh viên kinh nghiệm sống, phương pháp học tập. - Giới thiệu một số khái niệm và ứng dụng của Trắc địa * <u>Sinh viên</u> : - Đặt câu hỏi thắc mắc về môn học nếu cần thiết - Thực hiện nội dung công việc được giao	1	0	0
2	Đơn vị đo, số có nghĩa	* <u>Giảng viên</u> :	1	0	0

	2.1 Đơn vị đo thường dùng 2.2 Số có nghĩa 2.3 Cách làm tròn số trong trắc địa	- Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Giải thích các đơn vị thường dùng trong trắc địa, số có nghĩa và cách làm tròn số * Sinh viên: - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)			
3	Lý thuyết sai số đo 3.1. Phân loại 3.2. Các nguồn sai số trong đo đạc 3.3. Phân loại sai số 3.4. Độ tin cậy và độ chính xác 3.5. Xác suất 3.6. Trị xác suất nhất 3.7. Số hiệu chỉnh 3.8. Các đại lượng đánh giá độ tin cậy 3.9. Sự xuất hiện của sai số ngẫu nhiên 3.10. Luật phân bố xác suất 3.11. Sự lan truyền sai số 3.12. Chữa bài tập và Kiểm tra 15'	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * Sinh viên: - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	3	0	0

4	Đo độ cao – Lý thuyết, phương pháp và dụng cụ đo 4.1. Giới thiệu 4.2. Định nghĩa 4.3. Độ cong trái đất và khúc xạ 4.4. Phương pháp xác định chênh cao 4.5. Phân loại máy thủy chuẩn 4.6. Các thành phần của máy thủy chuẩn tự động	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	1	0	0
5	Đo thủy chuẩn – Quy trình đo và tính toán 5.1. Nguyên lý đo thủy chuẩn 5.2. Truyền chênh cao 5.3. Độ tin cậy 5.4. Bình sai đường đo thủy chuẩn đơn giản 5.5. Chữa bài tập và kiểm tra 15' 5.6. Kiểm tra 1 tiết	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	4	0	0
6	Đo khoảng cách 6.1. Giới thiệu 6.2. Đo khoảng cách bằng mia đứng	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi	1	0	0

		- Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)			
7	Góc, Góc phương vị và Góc định hướng 7.1. Giới thiệu 7.2. Góc bằng 7.3. Định hướng đường thẳng 7.4. Góc phương vị 7.5. Góc định hướng 7.6. So sánh góc phương vị và góc định hướng 7.7. Tính góc phương vị 7.8. Độ từ thiên 7.9. Chữa bài tập và kiểm tra 15'	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * Sinh viên: - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	3	0	0
8	Máy toàn đạc, Máy kinh vĩ và đo góc 8.1. Giới thiệu 8.2. Đo góc bằng 8.3. Đo góc đứng 8.4. Chữa bài tập	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * Sinh viên: - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	2	0	0
9	Lưới đường chuyền 9.1. Giới thiệu	* Giảng viên: - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn	4	0	0

	9.2. Các loại đường chuyền 9.3. Đo góc đường chuyền 9.4. Đo cạnh đường chuyền 9.5. Sai số khép góc	- Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)			
10	Bình sai đường chuyền 10.1. Tọa độ vuông góc 10.2. Bài toán nghịch 10.3. Phân phối sai số khép 10.4. Tính truyền phương vị 10.5. Gia số tọa độ 10.6. Sai số khép tọa độ 10.7. Sai số khép đường chuyền và sai số tương đối 10.8. Bình sai lưới đường chuyền 10.9. Chữa bài tập 10.10. Kiểm tra 1 tiết	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	4	0	0
11	Phương pháp giao hội 11.1. Giới thiệu 11.2. Giao hội góc thuận 11.3. Giao hội góc cạnh 11.4. Giao hội cạnh 11.5. Chữa bài tập và kiểm tra 15'	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	4	0	0

12	Diện tích 12.1. Giới thiệu 12.2. Phương pháp xác định diện tích 12.3. Xác định diện tích dựa trên các hình đơn giản 12.4. Xác định diện tích bằng dải đều nhau 12.5. Xác định diện tích bằng phương pháp sử dụng tọa độ 12.6. Chữa bài tập	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	2	0	0
13	Đo đạc bản đồ 13.1. Giới thiệu 13.2. Phương pháp cơ bản đo đạc bản đồ 13.3. Tỷ lệ bản đồ 13.4. Lưới khống chế để đo đạc bản đồ 13.5. Đường bình độ 13.6. Đặc điểm của đường bình độ	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	2	0	0
14	Biên tập bản đồ 14.1. Thiết kế bản đồ 14.2. Sử dụng bản đồ trong phòng 14.3. Chữa bài tập 14.4. Kiểm tra 1 tiết	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra	3	0	0

		- Đặt câu hỏi (nếu có)			
15	Đường cong bằng 15.1. Giới thiệu 15.2. Độ cong 15.3. Định nghĩa và công thức tính các yếu tố đường cong 15.4. Xác định các điểm trên đường cong 15.5. Quy trình bố trí đường cong dựa vào góc ngoặt 15.6. Bố trí đường cong tròn bằng phương pháp offset 15.7. Chữa bài tập và kiểm tra 15'	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	4	0	0
16	Đường cong đứng 16.1. Giới thiệu 16.2. Độ cong 16.3. Công thức xác định đường cong đứng parabol 16.4. Công thức xác định đường cong đứng parabol có tiếp tuyến bằng nhau 16.5. Điểm cao hoặc thấp trên đường cong đứng	* <u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên:</u> - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	4	0	0

	16.6. Tính toán đường cong đứng sử dụng công thức offset tiếp tuyến 16.7. Chữa bài tập				
17	Thể tích 17.1. Giới thiệu 17.2. Phương pháp xác định thể tích 17.3. Phương pháp mặt cắt 17.4. Xác định diện tích đáy 17.5. Công thức diện tích đáy – trung bình 17.6. Công thức Prismoidal 17.7. Kiểm tra 1 tiết #4	* <u>Giảng viên</u> : - Thuyết giảng - Lấy ví dụ minh họa và truy vấn - Ra bài tập * <u>Sinh viên</u> : - Trả lời câu hỏi - Giải quyết các vấn đề đặt ra - Đặt câu hỏi (nếu có)	2	0	0
	Total	45	45	0	0

10. Chuẩn đầu ra (CĐR) của học phần:

ST T	CĐR của học phần	CĐR của CTĐT tương ứng ⁽³⁾
1	Kiến thức: - Hiểu được các khái niệm, vai trò quan trọng của trắc địa. - Nắm vững các nguyên tắc cơ bản để đo đạc: góc, khoảng cách, độ cao cũng như xác định vị trí và độ cao của một điểm trên bề mặt trái đất.	2,3,4
2	Kỹ năng: - Kỹ năng sử dụng bản đồ cho các mục đích công việc - Có khả năng bố trí bản vẽ thiết kế ra thực địa	10,12,14

3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm (nếu có):	14,16
4	Phẩm chất đạo đức cá nhân, nghề nghiệp, xã hội (nếu có): - Có đạo đức, lương tâm, kỷ luật, có trách nhiệm với công việc. - Có tính tiếp thu, phấn đấu học tập nâng cao trình độ, sáng tạo trong chuyên môn.	14,15,16

11. Thông tin liên hệ của Bộ môn

A. Địa chỉ bộ môn: Phòng 317-A1, 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: 0965138589

- Email: laphuhien@tlu.edu.vn

Hà Nội, Ngày 4/8/2021

TRƯỞNG KHOA

(Phụ trách ngành đào tạo)

TRƯỞNG KHOA

(Phụ trách học phần)

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Lã Phú Hiến