

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

TRẮC ĐỊA

Mã học phần: GES 32021– Số tín chỉ: 2

**Dùng cho chuyên ngành: Kỹ thuật môi trường và an toàn lao động,
Quản lý tài nguyên & môi trường nước, Quản lý tài nguyên đất đai**

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Auto Cad

Hình thức đào tạo: trực tiếp và online

Đơn vị phụ trách: Khoa môi trường

1. Thông tin về giảng viên:

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Email	Phone
1	Đặng Tuyết Minh	Kỹ sư trắc đạc Tiến sỹ trắc đạc	dtminh@tlu.edu.vn	0983180297
2	Trần Anh Tuấn	Kỹ sư Xây dựng cầu đường Thạc sỹ Cầu hầm	tuanta.tec.consultant@gmail.com	0904792797

2. Mô tả chung về học phần

Giúp người học nắm được kiến thức chung nhất về Trắc địa như 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 trắc địa hiện đại và ứng dụng của nó.

Hoàn thành học phần này sẽ giúp sinh viên có được kiến thức cơ sở ngành trắc đạc vững vàng, từ đó có nền tảng để có thể học tốt các phần tin học chuyên ngành cũng như các môn học thực hành, thực tế.

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
CDR về kiến thức	
a2	- Làm chủ được các kiến thức cơ bản về trắc địa cơ sở như: Các loại trị đo, các kiến thức về máy móc trang thiết bị đo đạc, các loại lưới khống chế.
a5	- Trình bày được đặc điểm lưới khống chế trắc địa ở vùng hồ chứa nước, vùng đập ngăn nước, các tuyến kênh mương.
CDR về kỹ năng	
b3	a. Sử dụng được máy đo vào công tác trắc địa như: đo góc, đo cạnh, đo chênh cao, đo chi tiết khi thành lập bản đồ địa hình.

	b. Tính toán và xử lý được kết quả đo góc, đo khoảng cách, đo chênh cao; Thiết kế, đo đạc và tính toán được lưới khống chế trắc địa.
	c. Xây dựng và sử dụng được bản đồ, bình đồ, mặt cắt phục vụ cho công tác điều tra, khảo sát và xây dựng các công trình trong ngành Tài nguyên nước.
CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:	
c1	a. Có khả năng tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.
	b. Có trách nhiệm trong công việc được giao, chủ động lập kế hoạch và điều phối công việc, có khả năng làm việc nhóm.

4. Tài liệu học tập

5.1 Tài liệu học tập:

1. Nguyễn Bá Dũng (2013), *Trắc địa cơ sở 1*, Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
2. Nguyễn Trọng San - Đào Quang Hiếu - Đinh Công Hòa (2009), *Trắc địa cơ sở 1*, NXB giao thông vận tải.
3. Nguyễn Trọng San - Đào Quang Hiếu - Đinh Công Hòa (2009), *Trắc địa cơ sở 2*, NXB giao thông vận tải.

5.2 Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Bá Dũng (2013), *Trắc địa cơ sở 1* - Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
2. Trần Duy Kiều (2010), *Trắc địa*, Trường đại học Tài Nguyên và Môi Trường Hà Nội.
3. Lê Văn Định (2006), *Trắc địa*, Đại học Bách Khoa Đà Nẵng
4. Võ Chí Mỹ (2001), *Trắc địa đại cương*, Đại học Mỏ - Địa chất

4. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Đọc trước tài liệu, giáo trình
- Hoàn thành bài tập về nhà
- Đưa ý kiến nhận xét, đánh giá về nội dung bài học
- Thảo luận, thuyết trình và trình bày kết quả

5. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	ST	
Chương 1. Những kiến thức cơ bản trong trắc địa	- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần - Giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội	5	- Đọc trước giáo trình trang 2-7 - Nhận xét về các đơn vị thường dùng trong Trắc	10	a2, b3a, b3c, c1a, c1b

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	ST	
	<p>dung chính của môn học, nhiệm vụ của trắc địa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các nội dung về đơn vị đo thường dùng trong Trắc địa. - Giới thiệu về hình dạng, kích thước trái đất ; - Giới thiệu và giải thích các khái niệm về các mặt chuẩn quy chiếu. <p>- Giới thiệu về hệ tọa độ địa lý, hệ tọa độ trắc địa : các khái niệm cơ bản, cách xác định tọa độ của 1 điểm trong hệ tọa độ địa lý, hệ tọa độ trắc địa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu về các hệ tọa độ phẳng trong trắc địa - Giới thiệu về bản đồ, bình đồ, mặt cắt địa hình - Giới thiệu về các góc phương vị thường trong trắc địa. - Xây dựng công thức tính các góc phương vị. - Trình bày nội dung 2 bài toán cơ bản trong trắc địa. - Xây dựng công thức tính 2 bài toán cơ bản. <p>- Trình bày nội dung về sai số đo, phân loại, tính chất của sai số đo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các tiêu chuẩn để đánh giá độ chính xác trong đo đạc. 		<p>địa với các đơn vị dùng trong các lĩnh vực khác ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được mối quan hệ giữa các đơn vị. - SV liên hệ với các kiến thức đã học về Trái đất và các hiểu biết về Trái đất để hiểu chính xác các nội dung bài học. - Đọc TLC (1) trang 9 đến trang 13 -SV liên hệ với các kiến thức đã học về Trái đất và các hiểu biết về Trái đất để hiểu chính xác các nội dung bài học. - SV vẽ hình, vận dụng thêm kiến thức hình không gian để xác định tọa độ địa lý, tọa độ trắc địa của 1 điểm bất kỳ. - Đọc TLC (1) trang 13 đến trang 15 - Đọc TLC (1) trang 16 đến trang 25 - Đọc TLC (1) trang 25 đến trang 40 - Đọc TLC (1) trang 42 đến trang 48 - Làm bài tập và chuẩn bị nội dung theo nhóm <p>- SV phân biệt được 2 bài toán, áp dụng tính toán trong các đề hình khác nhau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theo nhóm tính toán 2 bài toán cơ bản trong trắc địa. - Đọc TLC (1) trang 50 đến trang 69 - Làm bài tập 		
Chương 2. Đo đạc một số yếu tố cơ bản	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu khái niệm góc bằng, góc đứng - Giới thiệu máy kinh vĩ quang học : cấu tạo, chức năng của các bộ phận cơ bản trong máy. 	7	<ul style="list-style-type: none"> - SV vẽ hình, hiểu và ghi chép các nội dung về góc bằng, góc đứng - Chỉ ra được các bộ phận cơ bản của máy kinh vĩ quang học 	14	a2, b3.b, b3c, c1a, c1b

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	ST	
	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày cách kiểm nghiệm máy. - Trình bày nội dung phương pháp đo góc bằng, góc đứng. - Hướng dẫn cách ghi chép, tính toán sổ đo góc bằng, góc đứng. - Trình bày nội dung và phân tích sự ảnh hưởng của các nguồn sai số đến độ chính xác khi đo góc bằng, góc đứng - Nêu khái niệm về khoảng cách, lưu ý đặc điểm của khoảng cách trong trắc địa. - Trình bày các nội dung các phương pháp đo khoảng cách. - Nêu khái niệm độ cao, chênh cao. - Giới thiệu các phương pháp đo chênh cao. 		<ul style="list-style-type: none"> - SV phân biệt được các phương pháp đo góc. - SV áp dụng tính các trang sổ đo. - Đọc TLC (1) trang 70 đến trang 110 - SV biết dụng cụ dùng trong đo khoảng cách, biết nội dung các phương pháp đo khoảng cách. - SV biết đặc điểm của khoảng cách trong trắc địa và vận dụng công thức tính khoảng cách ngang thành thạo. - Đọc TLC (1) trang 111 đến trang 133 - SV chuẩn bị khái niệm độ cao, chênh cao. - Kể tên được các phương pháp đo cao. - Đọc TLC (1) trang 140 đến trang 175 		
Chương 3: lưới khống chế trắc địa và đo vẽ bản đồ địa hình	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức cơ bản về lưới khống chế trắc địa; - Bình sai gần đúng lưới đường chuyên kinh vĩ; - Bình sai gần đúng lưới độ cao. - Giới thiệu chung về các phương pháp giao hội : mục đích, các dạng giao hội. - Hướng dẫn tính toán bài toán giao hội xác định vị trí điểm. - Giới thiệu chung về các phương pháp thành lập BĐĐH ; - Quy trình TLBĐĐH bằng phương pháp đo vẽ trực tiếp ; - Hướng dẫn cách sử dụng bản đồ địa hình. 	9	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TLC (2) trang 1 đến trang 180 - Làm bài tập Gv giao - Chuẩn bị câu hỏi và trao đổi - Xây dựng được công thức tính tọa độ điểm trong bài toán giao hội. - Đọc TLC (1), trang 201 đến trang 211 - Làm bài tập - SV nêu được mục đích đo chi tiết. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận và trình bày kết quả - Đọc TLC (1) trang 216 đến trang 243 	19	a2, b3a, b3b, b3c, C1a, C1b
Chương 4: đo vẽ địa hình lòng sông và trắc địa công	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng lưới đường chuyên đo vẽ. - Đo vẽ mặt cắt ngang sông ; - Đo vẽ bình đồ đoạn sông 	9	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc TLĐT (2) trang 130 đến trang 131 	18	a2, b3b, b3c,

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	ST	
trình thủy lợi – thủy điện	- Giới thiệu các công tác trắc địa trong xây dựng các công trình thủy lợi – thủy điện ; - Giới thiệu các công tác trắc địa trong vùng hồ chứa, vùng đập ngăn và trong khảo sát đo đạc các tuyến kênh mương.		- Đọc TLĐT (2) trang 131 đến trang 146 - Đọc TLĐT (2) trang 120 đến trang 125		C1a, C1b
Tổng		30		60	
Đánh giá 1: Chương 1, chương 2 Trọng số đánh giá học phần: 40%	Người học hiểu được những kiến thức cơ bản trong trắc địa-bản đồ và phương pháp đo đạc, tính toán, bình sai 1 số yếu tố cơ bản như góc, chiều dài, độ cao				a2, b3a
Đánh giá 2: Chương 3, chương 4 Trọng số đánh giá học phần: 60%	Người học hiểu được các vấn đề về lưới khống chế trắc địa, phương pháp đo vẽ bản đồ địa hình, phương pháp đo vẽ địa hình lòng sông và phương pháp trắc địa công trình thủy lợi- thủy điện				b3c, C1a, C1b

6. Đánh giá kết quả học tập

a. **Hoạt động đánh giá 1:** đánh giá sau khi học xong chương 1, chương 2;

Chuẩn đầu ra: a2, b3a, b3b

- Hình thức đánh giá: Trắc nghiệm + Tự luận
- Các yêu cầu: Trình bày được nội dung: hệ tọa độ trắc địa; hệ tọa độ cầu; các góc định hướng, bình đồ, mặt cắt, tỉ lệ bản đồ; 2 bài toán trắc địa; kiến thức cơ bản về lý thuyết sai số; nguyên lý đo góc; cách kiểm nghiệm máy kinh vĩ quang học; phương pháp đo góc; các nguồn sai số ảnh hưởng đến đo góc; Nguyên lý và các phương pháp đo cao; cách kiểm nghiệm máy thủy chuẩn; các nguồn sai số đo thủy chuẩn. Thực hiện được tính toán số đo góc bằng, góc đứng, số đo thủy chuẩn. Sử dụng kiến thức của 2 bài toán trắc địa, góc phương vị tọa độ để tính tọa độ cầu các điểm trong lưới
- Trọng số đánh giá học phần: 40%
- Thời hạn nộp bài: 90 phút
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: Sau 1 tuần nộp bài
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Không làm lại bài
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Kết quả	Kết quả đúng 85% - 100%	Kết quả đúng 70%- 84%	Kết quả đúng 55% - 69%	Kết quả đúng 40%- 54%	Kết quả đúng ít hơn 40%

Kết quả đánh giá chung: Trọng số 40%

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Trình bày được nội dung: hệ tọa độ trắc địa; hệ tọa độ cầu; các góc định hướng, bình đồ, mặt cắt, tỉ lệ bản đồ; 2 bài toán trắc địa; kiến thức cơ bản về lý thuyết sai số; nguyên lý đo góc; cách kiểm nghiệm máy kinh vĩ quang học; phương pháp đo góc; các nguồn sai số ảnh hưởng đến đo góc; Nguyên lý và các phương pháp đo cao; cách kiểm nghiệm máy thủy chuẩn; các nguồn sai số đo thủy chuẩn.	40
Hiểu	- Thực hiện được tính toán số đo góc bằng, góc đứng, số đo thủy chuẩn	30
Áp dụng	- Sử dụng kiến thức của 2 bài toán trắc địa, góc phương vị tọa độ để tính tọa độ của các điểm trong lưới.	30

b. Hoạt động đánh giá 2, đánh giá sau khi học xong chương 3, chương 4; Chuẩn đầu ra: b3b, b3c, C1a

- Hình thức đánh giá: Trắc nghiệm+Tự luận

Các yêu cầu: Khái quát hóa được nội dung lưới không chế mặt bằng, độ cao; Các phương pháp giao hội; Đo vẽ bản đồ; đo vẽ địa hình lòng sông và trắc địa công trình thủy lợi – thủy điện. Giải quyết được bài toán bình sai gần đúng lưới kinh vĩ và lưới thủy chuẩn hạng IV, lưới thủy chuẩn kỹ thuật; Tính toán vị trí điểm giao hội. Thiết kế được lưới không chế đo vẽ, lưới thủy chuẩn hạng IV và lưới thủy chuẩn kỹ thuật. Chỉ ra được các phương pháp giao hội xác định điểm dựa vào điều kiện đo vẽ thực tế

- Trọng số đánh giá học phần: 60%
- Thời hạn nộp bài: 90 phút
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: Sau 1 tuần nộp bài
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Không làm lại bài
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Kết quả	Kết quả đúng 85% - 100%	Kết quả đúng 70%- 84%	Kết quả đúng 55% - 69%	Kết quả đúng 40%- 54%	Kết quả đúng ít hơn 40%

Kết quả đánh giá chung: Trọng số 60%

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Khái quát hóa được nội dung lưới không chế mặt bằng, độ cao; Các phương pháp giao hội; Đo vẽ bản đồ; đo vẽ địa hình lòng sông và trắc địa công trình thủy lợi – thủy điện	50
Hiểu	- Giải quyết được bài toán bình sai gần đúng lưới kinh vĩ và lưới thủy chuẩn hạng IV, lưới thủy chuẩn kỹ thuật; - Tính toán vị trí điểm giao hội.	40

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Áp dụng	- Thiết kế được lưới không chế đo vẽ, lưới thủy chuẩn hạng IV và lưới thủy chuẩn kỹ thuật; - Chỉ ra được các phương pháp giao hội xác định điểm dựa vào điều kiện đo vẽ thực tế.	10

c. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá	CĐR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Tên bài		
Đánh giá quá trình	Điểm số 1	Bài kiểm tra 1	a2, b3a, b3b, b3c	40%
	Điểm số 2	Bài kiểm tra 2	b3b, b3c, C1a	60%

7. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

Giáo trình

8. An toàn của sinh viên và giảng viên

9. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

Các bài kiểm tra đánh giá và thi cuối kỳ đều thi tự luận hoặc tự luận kết hợp trắc nghiệm, do đó nếu sinh viên vi phạm quy chế thi cần phải áp dụng các hình thức kỷ luật theo quy định của Nhà trường.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng
xây dựng CTĐT ngành**

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 202
Người xây dựng đề cương

TS. Nguyễn Thị Kim Dung

TS. Đặng Tuyết Minh