

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT TRẮC ĐỊA BẢN ĐỒ**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: Trắc địa cơ sở 1

Tiếng Anh: Elementary Surveying 1

**Mã học phần:** 02TRACDIA130

**Số tín chỉ học phần:** 4 (03: lý thuyết, 01: thực hành)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 45 tiết; thực hành/thí nghiệm: 30 tiết

Tự học: 125 giờ

**2. Đơn vị quản lý học phần**

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Bùi Ngọc Hùng

2. ThS. Nguyễn Thị Mai Anh

2.2. Bộ môn: Trắc địa – Địa chất.

2.3. Khoa: Mô và Công trình

**3. Điều kiện tiên quyết học phần:** Học sau học phần Toán cao cấp 1,2.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Trang bị cho sinh viên ngành Trắc địa - bản đồ những khái niệm cơ bản về hình dáng, kích thước quả đất, mặt nước gốc của quả đất, tọa độ địa lý, tọa độ vuông góc của một điểm, cách tính toán trong trắc địa thông qua bài toán trắc địa thuận và nghịch. Khái niệm về sai số đo đạc: Các loại sai số, nguồn gốc sai số, cách đánh giá độ chính xác đo đạc thông qua tính toán các sai số; các nội dung đo đạc như đo góc, đo dài, đo cao bằng các máy móc thiết bị thực tế đang sử dụng.

**4.1. Kiến thức:**

4.1.1. Phân tích và trình bày được những khái niệm như: Các mặt thủy chuẩn, các hệ tọa độ trên mặt cầu, các loại góc phương vị, so sánh được các mặt thủy chuẩn và các góc phương vị;

4.1.2. Trình bày khái niệm góc bằng, góc đứng, khoảng cách đo, chênh cao đo;

4.1.3. Trình bày được nguyên lý cấu tạo, cách sử dụng, phương pháp kiểm tra, kiểm nghiệm một số loại máy móc đo đạc thông thường dùng trong đo góc, đo chênh cao và đo khoảng cách;

**4.2. Kỹ năng:**



- 4.2.1. Xác định được các loại góc phương vị dùng trong trắc địa và xây dựng được công thức thể hiện mối quan hệ giữa các loại góc phương vị đó;
- 4.2.2. Sử dụng được máy đo vào công tác đo góc, đo khoảng cách, đo chênh cao;
- 4.2.3. Ghi chép, tính toán và xử lý được kết quả đo;

### 5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu được những kiến thức cơ bản về Trắc địa cơ sở như: Hệ tọa độ, các phép chiếu, các phương pháp đo, các loại máy móc thiết bị.
2. Áp dụng được các kiến thức về Trắc địa cơ sở để đo đạc và tính toán các trị đo cơ bản trong trắc địa.
3. Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.

### 6. Tóm tắt nội dung học phần

Giới thiệu chung về ngành Trắc địa: Khái niệm, một số ứng dụng cơ bản của Trắc địa trong nhiều lĩnh vực khác nhau; Khái niệm về hình dạng, kích thước trái đất, các hệ tọa độ biểu diễn bề mặt trái đất, phép chiếu bề mặt trái đất lên mặt phẳng và các hệ thống tọa độ phẳng biểu diễn bản đồ địa hình; Nguyên lý cấu tạo cơ bản của các máy trắc địa độ chính xác trung bình phục vụ thành lập bản đồ địa hình và mặt cắt; Những vấn đề liên quan tới các phép đo cơ bản: đo khoảng cách, đo góc ngang, đo góc đứng và chênh cao.

### 7. Cấu trúc nội dung học phần

| Đề mục          | Nội dung  | Số tiết   |           |          | Mục tiêu       |
|-----------------|---|-----------|-----------|----------|----------------|
|                 |   | Tổng      | Lý thuyết | TH/TN    |                |
| <b>Chương 1</b> | <b>Những khái niệm cơ bản</b>                                 | <b>15</b> | <b>15</b> |          | 4.1.1<br>4.2.1 |
| 1.1             | Hình dạng kích thước quả đất                                  |           | 1.5       |          |                |
| 1.2             | Xác định vị trí điểm trên mặt đất                             |           | 1.5       |          |                |
| 1.3             | Bản đồ và mặt cắt địa hình                                    |           | 1.5       |          |                |
| 1.4             | Anh hưởng của độ cong quả đất đến các đại lượng đo            |           | 1.5       |          |                |
| 1.5             | Phương pháp biểu thị địa hình và địa vật trên bản đồ địa hình |           | 1.5       |          |                |
| 1.6             | Định hướng đường thẳng  |           | 1.5       |          |                |
| 1.7             | Bài toán trắc địa thuận và nghịch                             |           | 6         |          |                |
| <b>Chương 2</b> | <b>Đo góc</b>   | <b>9</b>  | <b>9</b>  |          | 4.1.2          |
| 2.1             | Nguyên lý đo góc  |           | 1.5       |          | 4.1.3          |
| 2.2             | Thiết bị đo góc   |           | 1.5       |          | 4.2.2          |
| 2.3             | Phương pháp đo góc  |           | 4         |          | 4.2.3          |
| 2.4             | Độ chính xác trong đo góc                                     |           | 2         |          |                |
| <b>Chương 3</b> | <b>Đo khoảng cách</b>   | <b>11</b> | <b>6</b>  | <b>5</b> | 4.1.2          |
| 3.1             | Khái quát chung về đo khoảng cách                             |           | 0.5       |          | 4.1.3          |
| 3.2             | Phương pháp đo khoảng cách                                    |           | 3         |          | 4.2.2          |



| Đề mục          | Nội dung   | Số tiết   |           |           | Mục tiêu                         |
|-----------------|--|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|
|                 |  | Tổng      | Lý thuyết | TH/TN     |                                  |
| 3.3             | Độ chính xác trong đo khoảng cách                      |           | 1.5       |           | 4.2.3                            |
|                 | <b>Kiểm tra giữa kỳ</b>                                |           | 1         | 1         |                                  |
|                 | Bài thực hành số 1: Làm quen với các thiết bị trắc địa |           |           | 4         |                                  |
| <b>Chương 4</b> | <b>Đo cao</b>  | <b>16</b> | <b>6</b>  | <b>10</b> | 4.1.2<br>4.1.3<br>4.2.2<br>4.2.3 |
| 4.1             | Khái quát chung về đo cao                              |           | 0.5       |           |                                  |
| 4.2             | Thiết bị đo cao  |           | 1         |           |                                  |
| 4.3             | Các phương pháp đo cao                                 |           | 3         |           |                                  |
|                 | Bài thực hành số 2: Kiểm nghiệm thiết bị đo góc        |           |           | 5         |                                  |
| 4.4             | Độ chính xác trong đo cao                              |           | 1.5       |           |                                  |
|                 | Bài thực hành số 3: Kiểm nghiệm thiết bị đo cao        |           |           | 5         |                                  |
| <b>Chương 5</b> | <b>Ứng dụng máy toàn đạc điện tử trong đo đạc</b>      | <b>24</b> | <b>9</b>  | <b>15</b> | 4.1.2<br>4.1.3<br>4.2.2<br>4.2.3 |
| 5.1             | Nguyên lý và cấu tạo máy toàn đạc điện tử              |           | 1         |           |                                  |
| 5.2             | Các phép đo cơ bản của máy toàn đạc điện tử            |           | 2         |           |                                  |
|                 | Bài thực hành số 4: Đo góc                             |           |           | 5         |                                  |
| 5.3             | Các chương trình đo ứng dụng                           |           | 6         |           |                                  |
|                 | Bài thực hành số 5: Đo khoảng cách                     |           |           | 5         |                                  |
|                 | Bài thực hành số 6: Đo độ cao                          |           |           | 5         |                                  |
|                 | <b>Tổng:</b>   | <b>75</b> | <b>45</b> | <b>30</b> |                                  |

## 8. Phương pháp giảng dạy

- Phương pháp dạy và học trực tiếp;
- Phương pháp dạy và học tương tác;
- Phương pháp dạy học trải nghiệm;
- Phương pháp dạy độc lập.

## 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.

## 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

### 10.1. Cách đánh giá



Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

| TT | Điểm thành phần            | Quy định   | Trọng số | Ghi chú   |
|----|----------------------------|--|----------|---|
| 1  | Điểm chuyên cần            | Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên. | 10%      | Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần |
| 2  | Điểm quá trình             | 02 điểm  | 30%      |   |
| 3  | Điểm thi kết thúc học phần | Thi tự luận 90 phút  | 60%      |   |

#### 10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phân thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

#### 11. Tài liệu học tập:

##### 11.1. Tài liệu chính:

[1] Bùi Ngọc Hùng, Giáo trình “Trắc địa cơ sở 1”, Trường ĐHCN Quảng Ninh, năm 2020.

##### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Trọng San, Đào Quang Hiếu, Đinh Công Hòa, Giáo trình “Trắc địa cơ sở 1,2”, NXB GTVT, năm 2009.

#### 12. Hướng dẫn tự học của học phần

| Chương | Nội dung   | LT (tiết) | BT (tiết) | TH (tiết) | Sinh viên cần chuẩn bị |
|--------|--|-----------|-----------|-----------|------------------------|
| 1      | 1.1. Hình dạng kích thước quả đất<br>1.2. Xác định vị trí điểm trên mặt đất<br>1.3. Bản đồ và mặt cắt địa hình<br>1.4. Ảnh hưởng của độ cong quả đất đến các đại lượng đo<br>1.5. Phương pháp biểu thị địa hình và địa vật trên bản đồ địa hình<br>1.6. Định hướng đường thẳng | 25        |           |           | Tài liệu [1], [2]      |



| Chương | Nội dung   | LT<br>(tiết) | BT<br>(tiết) | TH<br>(tiết) | Sinh viên cần chuẩn bị |
|--------|--|--------------|--------------|--------------|------------------------|
|        | 1.7. Bài toán trắc địa thuận và nghịch   |              |              |              |                        |
| 2      | 2.1. Nguyên lý đo góc<br>2.2. Thiết bị đo góc<br>2.3. Phương pháp đo góc<br>2.4. Độ chính xác trong đo góc   | 15           |              |              | Tài liệu [1], [2]      |
| 3      | 3.1. Khái quát chung về đo khoảng cách<br>3.2. Phương pháp đo khoảng cách<br>3.3. Độ chính xác trong đo khoảng cách<br>Kiểm tra giữa kỳ<br>Bài thực hành số 1: Làm quen với các thiết bị trắc địa  | 10           |              | 8            | Tài liệu [1], [2]      |
| 4      | 4.1. Khái quát chung về đo cao<br>4.2. Thiết bị đo cao<br>4.3. Các phương pháp đo cao<br>Bài thực hành số 2: Kiểm nghiệm thiết bị đo góc<br>4.4. Độ chính xác trong đo cao<br>Bài thực hành số 3: Kiểm nghiệm thiết bị đo cao                | 10           |              | 17           | Tài liệu [1], [2]      |
| 5      | 5.1. Nguyên lý và cấu tạo máy toàn đạc điện tử<br>5.2. Các phép đo cơ bản của máy toàn đạc điện tử<br>Bài thực hành số 4: Đo góc<br>5.3. Các chương trình đo ứng dụng<br>Bài thực hành số 5: Đo khoảng cách<br>Bài thực hành số 6: Đo độ cao | 15           |              | 25           |                        |
|        | <b>Tổng:</b>   | <b>75</b>    |              | <b>50</b>    |                        |



**HIỆU TRƯỞNG**

**TS. Hoàng Hùng Thắng**

Quảng Ninh, ngày 09 tháng 11 năm 2022

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**TS. Bùi Ngọc Hùng**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**TS. Bùi Ngọc Hùng**