BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: QUẢN LÝ BẤT ĐỘNG SẢN

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TM92068: TRẮC ĐỊA (GEODESY)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 3
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 4,0 (Lý thuyết 3,0 – Thực hành 1,0)**
- Giờ học tập: 200

Hoạt động học tập	**Giờ chuẩn (tiết)**	**Giờ thực tế (tiết)**
Học lý thuyết trên lớp	*45*	*45*
Thực hành	*15*	*30*
Kiểm tra đánh giá	-	*3*
Giờ tự học	-	*122*
Tổng số tiết	***60***	***200***

- Đơn vị phụ trách:
  - Bộ môn: Trắc địa Bản đồ
  - Khoa: Tài nguyên và Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương □		Cơ sở ngành ☒		Chuyên ngành □	
Bắt buộc □	Tự chọn □	Bắt buộc ☒	Tự chọn □	Bắt buộc □	Tự chọn □

- Học phần học song hành: Không
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLO), mục tiêu và chuẩn đầu ra của học phần (CLO)

2.1. Các chuẩn đầu ra và chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PI) mà học phần đóng góp

Bảng 1. Mức độ đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của CTĐT

Chuẩn đầu ra của CTĐT	**Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT**	**Mức độ đóng góp của học phần cho Chuẩn đầu ra của CTĐT**
Kiến thức chung		
PLO1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, kinh tế - chính trị - xã hội,	PI 1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong	I

Chuẩn đầu ra của CTĐT	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT	Mức độ đóng góp của học phần cho Chuẩn đầu ra của CTĐT
pháp luật, môi trường và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực bất động sản.	lĩnh vực bất động sản.	
PLO2. Áp dụng kiến thức để xây dựng dự án nghiên cứu trong lĩnh vực quản lý, sử dụng đất.	PI 2.1. Áp dụng kiến thức xây dựng dự án nghiên cứu trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin đất đai và bất động sản.	P
Kiến thức chuyên môn		
PLO3. Phân tích các hoạt động quản lý và kinh doanh bất động sản để phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế xã hội.	PI 3.1. Phân tích các hoạt động quản lý bất động sản phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế xã hội.	P
PLO4. Đề xuất giải pháp quản lý và kinh doanh bất động sản đáp ứng các yêu cầu của nền kinh tế thị trường.	PI 4.1. Đề xuất giải pháp quản lý bất động sản đáp ứng các yêu cầu của nền kinh tế thị trường.	I
Kỹ năng chung		
PLO5. Giao tiếp đa phương tiện, đa văn hóa, sử dụng thành thạo công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong lĩnh vực Quản lý bất động sản.	PI 5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.	P
Kỹ năng chuyên môn		
PLO6. Sử dụng các nghiệp vụ hành chính để phục vụ hiệu quả các hoạt động chuyên môn thuộc ngành Quản lý bất động sản.	PI 6.1. Sử dụng hiệu quả các nghiệp vụ hành chính trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin đất đai và bất động sản.	P
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
PLO7. Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, năng động, sáng tạo, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ và tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn thuộc lĩnh vực bất động sản.	PI 7.1. Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, năng động, sáng tạo trong điều kiện làm việc thay đổi, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn thuộc lĩnh vực bất động sản.	I
PLO8. Thể hiện ý thức học tập suốt đời và tinh thần khởi nghiệp.	PI 8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.	P

2.2. Mục tiêu của học phần

Học phần nhằm cung cấp cho người học:

- Về kiến thức: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Những khái niệm cơ bản trong trắc địa. Nguyên lý, cấu tạo và cách sử dụng các thiết bị đo đạc. Các phương pháp đo góc, đo chiều dài, đo chênh cao, đo chi tiết; bình sai kết quả đo đường chuyền kinh vĩ và đường đo cao. Sai số, xử lý số liệu đo, bình sai lưới khống chế trắc địa.

- Về kỹ năng: Sinh viên sẽ vận dụng những kiến thức được học để giải quyết các nghiệp vụ chuyên môn: Kiểm tra, kiểm nghiệm và hiệu chỉnh các điều kiện hình học của máy trắc địa; Sử dụng máy trắc địa để đo góc, đo dài, đo chênh cao, đo chi tiết phục vụ thành lập bản đồ. Thiết kế, đo đạc, bình sai lưới khống chế khu vực và lưới khống chế đo vẽ. Sử dụng công nghệ thông tin trong xử lý số liệu trắc địa.

- Về các mục tiêu khác (thái độ học tập): Tạo cho người học khả năng làm việc độc lập, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn thuộc lĩnh vực quản lý đất đai và bất động sản; định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.

2.3. Chuẩn đầu ra và chỉ báo chuẩn đầu ra của học phần (CI)

Bảng 2. Chuẩn đầu ra và chỉ báo chuẩn đầu ra học phần

Chuẩn đầu ra của học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT
Kiến thức		
CLO1. **Giải tích** được những kiến thức trắc địa trong đo độ cao, đo góc, đo khoảng cách phục vụ công tác thành lập bình đồ, bản đồ; Áp dụng các kiến thức sai số, bình sai, xử lý số liệu trắc địa trong đo vẽ bản đồ phục vụ công tác quản lý đất đai và bất động sản.	CI 1.1. **Trình bày** nguyên lý và quy trình đo độ cao, đo góc, đo khoảng cách; xử lý kết quả đo để thành lập bình đồ, bản đồ phục vụ công tác quản lý đất đai và bất động sản.	PI 1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực bất động sản.
CLO2. **Vận dụng** những kiến thức trắc địa vào: Xây dựng lưới khống chế đo vẽ; Sử dụng máy trắc địa trong đo đạc, thành lập bản đồ bằng phương pháp toàn đạc.	CI 2.1. **Vận dụng** những kiến thức trắc địa vào: xây dựng lưới khống chế đo vẽ, sử dụng máy trắc địa để đo đạc lưới, đo chi tiết trong thành lập bản đồ bằng phương pháp toàn đạc.	PI 2.1. Áp dụng kiến thức xây dựng dự án nghiên cứu trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin đất đai và bất động sản.
CLO3. Xác định các yêu cầu thành lập bản đồ, sử dụng bản đồ phục vụ quản lý đất đai và bất động sản.	CI 3.1. Lựa chọn các chỉ tiêu kỹ thuật phù hợp nhằm đáp ứng các yêu cầu cụ thể đối với loại bản đồ và tỷ lệ cần thành lập nhằm đáp ứng các yêu cầu của công tác quản lý đất đai và bất động sản.	PI 3.1. Phân tích các hoạt động quản lý bất động sản phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế xã hội.
CLO4. Làm việc nhóm, hợp tác cùng các thành viên trong nhóm thực hiện các công việc của nhóm: Đo góc, đo khoảng cách, đo chênh cao, ghi	CI 4.1. Lập nhóm và phân công nhiệm vụ cụ thể cho mỗi thành viên trong nhóm để thực hiện các công việc theo tổ	PI 4.1. Đề xuất giải pháp quản lý bất động sản đáp ứng các yêu cầu của nền kinh tế thị trường

Chuẩn đầu ra của học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT
chép/nhập sổ đo trong công tác đo đạc lập bản đồ.	chức của nhóm	
Kỹ năng		
CLO5. Làm việc nhóm hiệu quả trong quá trình thực hành và triển khai các nhiệm vụ cụ thể *(sử dụng máy trắc địa trong xây dựng lưới khống chế đo vẽ; Đo đạc, thành lập bản đồ bằng phương pháp toàn đạc; Sử dụng được bản đồ trong công tác quản lý địa chính).*	CI 5.2. Làm việc nhóm và tổ chức làm việc nhóm để thực hiện các bài thực hành trắc địa/nhiệm vụ cụ thể; thảo luận, phân tích, trình bày kết quả thực hành/thực tập.	PI 5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
CLO6. Sử dụng phần mềm chuyên ngành để xử lý kết quả đo đạc, biên tập, thành lập bản đồ; Chuẩn hóa bản đồ và thông tin phục vụ xây dựng CSDL địa chính và bất động sản.	CI 6.1. Sử dụng hiệu quả phần mềm chuyên ngành để xử lý kết quả đo đạc, biên tập, thành lập bản đồ, xây dựng CSDL địa chính và bất động sản.	PI 6.1. Sử dụng hiệu quả các nghiệp vụ hành chính trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin đất đai và bất động sản.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CLO7. Thành lập 01 nhóm chuyên môn, tổ chức hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn khi tham gia thực hiện dự án đo đạc thành lập bản đồ..	CI 7.1. Lập nhóm, hướng dẫn và giám sát các hoạt động chuyên môn cho mỗi thành viên trong nhóm để thực hiện các công việc chuyên môn.	PI 7.1. Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, năng động, sáng tạo trong điều kiện làm việc thay đổi, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn thuộc lĩnh vực bất động sản.
CLO8. Thành lập các nhóm chuyên môn, tổ chức hướng dẫn, giám sát các nhóm chuyên môn để thực hiện các nhiệm vụ khi tham gia thực hiện dự án đo đạc thành lập bản đồ.	PI 8.1. Lập các nhóm và phân công địa bàn thực hiện, hướng dẫn và giám sát các hoạt động chuyên môn của các nhóm và phương án tổng hợp số liệu.	PI 8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TM92068 – Trắc địa - Geodesy (Tổng số tín chỉ: 4 - Lý thuyết: 3 - Thực hành: 1 - Giờ tự học: 200). Học phần này gồm: Những kiến thức chung về trắc địa: Các đơn vị dùng trong trắc địa; Các mặt đặc trưng cho hình dạng Trái đất; Khái niệm về độ cao, chênh cao, bình đồ, bản đồ; Các hệ thống toạ độ; Bài toán xác định toạ độ vuông góc phẳng. Các địa lượng đo cơ bản và thiết bị đo: Đo góc, đo khoảng cách, đo chênh cao. Các thiết bị sử dụng để đo góc, đo khoảng cách, đo cao. Đo vẽ bản đồ: Khái quát

về đo vẽ bản đồ; Lưới khống chế đo vẽ; Đo vẽ bản đồ bằng phương pháp toàn đạc. Bản đồ thành lập bằng công nghệ số. Lý thuyết sai số: Khái niệm sai số. Sai số của hàm các đại lượng đo. Các tiêu chuẩn đánh giá độ chính xác các kết quả đo trực tiếp. Xử lý các kết quả đo cùng độ chính xác và không cùng độ chính xác của cùng một đại lượng. Nguyên tắc ảnh hưởng bằng nhau. Lưới khống chế trắc địa: Khái niệm lưới khống chế trắc địa. Lưới tam giác giải tích. Bình sai điều kiện lưới tam giác giải tích.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

4.1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình
- Hướng dẫn làm việc nhóm
- Dạy thực hành tại thực địa và trong phòng máy tính
- Dạy học trên hệ thống VNUA-LMS

4.2. Phương pháp học tập

- Nghe giảng
- Làm việc nhóm
- Thực hành tại thực địa và trong phòng máy tính
- Học trên hệ thống VNUA-LMS

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham gia học phần này phải tham dự ít nhất 2/3 tổng số tiết học lý thuyết và 100% số tiết thực hành của học phần.
- Chuẩn bị: Tất cả sinh viên tham gia học phần này phải chuẩn bị bài theo kế hoạch học tập của học phần mà giảng viên đã thống nhất.

VI. Phương pháp đánh giá

6.1. Thang điểm: 10

6.2. Phương pháp đánh giá

Bảng 3. Kế hoạch đánh giá và trọng số điểm

Hoạt động đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá	Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Điểm số của hoạt động đánh giá phân bổ cho từng Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Trọng số của chỉ báo chuẩn đầu ra học phần trên điểm toàn phần (%)	Trọng số của hoạt động đánh giá (%)	Thời gian/Tuần học
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (4)*(6)/10	(6)	(7)
Đánh giá chuyên cần					**10**	
Chuyên cần	CLO4	CI 4.1	10	10	10	Tuần 1-10
Đánh giá thường xuyên					**30**	
Thực hành	CLO4	CI 4.1	7	14	20	Tuần 3-10
	CLO6	CI 6.1	3	6		
Thi giữa kỳ	CLO1	CI 1.1	6	6	10	Tuần 5 hoặc 6
	CLO2	CI 2.1	4	4		

Hoạt động đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá	Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Điểm số của hoạt động đánh giá phân bổ cho từng Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Trọng số của chỉ báo chuẩn đầu ra học phần trên điểm toàn phần (%)	Trọng số của hoạt động đánh giá (%)	Thời gian/Tuần học
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (4)*(6)/10	(6)	(7)
Đánh giá cuối kì					**60**	Sau khi kết thúc HP ít nhất 1 tuần
	CLO1	CI 1.1	6	36	60	
	CLO2	CI 2.1	3	18		
	CLO3	CI 3.1	1	6		
Tổng				**100%**	**100%**	

6.3. Rubric dùng cho các hoạt động đánh giá định tính

Rubric 1. Chuyên cần

Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Hệ số của tiêu chí đánh giá	Thang đánh giá cho điểm			
			Tốt 8.5 – 10 điểm	**Khá 6.5 – 8.4 điểm**	**Trung bình 4.0 – 6.4 điểm**	**Kém 0 – 3.9 điểm**
CI 1.1 CI 2.1	Chuẩn bị bài ở nhà	4	Chuẩn bị bài đầy đủ, chất lượng tốt	Chuẩn bị bài đầy đủ, chất lượng khá	Chuẩn bị bài đầy đủ, chất lượng trung bình	Chuẩn bị bài đầy đủ, chất lượng kém
	Thái độ tham dự lớp	3	Tích cực đóng góp ý kiến	Khá tích cực đóng góp ý kiến	Thỉnh thoảng đóng góp ý kiến	Rất ít đóng góp ý kiến
CI 4.1	Thái độ tham dự lớp	3	Tích cực đóng góp ý kiến	Khá tích cực đóng góp ý kiến	Thỉnh thoảng đóng góp ý kiến	Rất ít đóng góp ý kiến

Rubric 2. Thực hành

Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Hệ số của tiêu chí đánh giá	Thang đánh giá cho điểm			
			Tốt 8.5 – 10 điểm	**Khá 6.5 – 8.4 điểm**	**Trung bình 4.0 – 6.4 điểm**	**Kém 0 – 3.9 điểm**
CI 4.1	Thái độ tham gia	2	Tích cực	Khá tích cực	Chưa tích cực	Không tích cực

Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Hệ số của tiêu chí đánh giá	Thang đánh giá cho điểm			
			Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
CI 5.2	Báo cáo kết quả	6	Đúng, đủ 85-100%	Đúng, đủ 70-84%	Đúng, đủ 50-69%	Đúng, đủ <50%
CI 4.1 CI 6.1	Kỹ năng sử dụng thiết bị	2	Thao tác thành thạo, đúng thời gian quy định	Thao tác khá thành thạo, đúng thời gian quy định	Thao tác cơ bản, đúng thời gian quy định	Thao tác cơ bản, quá thời gian quy định

VII. Giáo trình/tài liệu tham khảo

7.1. Giáo trình/Bài giảng

1. Phan Văn Khuê, Nguyễn Thị Thu Hiền, Nguyễn Đức Lộc (2025): Giáo trình Trắc địa. NXB Học viện Nông nghiệp.

7.2. Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Trọng San (2002): Giáo trình Đo đạc địa chính – NXB Xây dựng.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2009): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ.
3. Quốc hội (2018): Luật Đo đạc bản đồ (2018).

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
1-2	***Chương 1. Những kiến thức chung về trắc địa (9 tiết)***			
	CĐR bài học (LLO) của chương 1: LLO 1.1: Trình bày được những kiến thức cơ bản/cơ bản về trắc địa. LLO 1.2: Trình bày được phương pháp định hướng đường thẳng; xác định tọa độ vuông góc phẳng			**CLO1** **CLO2**
	Nội dung giảng dạy lý thuyết: *(9 tiết)* 1.1. Đối tượng và nhiệm vụ của trắc địa 1.2. Các đơn vị thường dùng trong trắc địa 1.3. Khái niệm về các mặt đặc trưng cho hình dạng của Trái đất 1.4. Các hệ tọa độ thường dùng trong trắc địa 1.5. Định hướng đường thẳng 1.6. Bài toán xác định tọa độ vuông góc phẳng			**CLO1** **CLO2**
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: *(0 tiết)*			

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
	Chương này không thiết kế nội dung thực hành			
	Nội dung seminar/thảo luận/Project/sử dụng hệ thống VNUA-LMS: *(0 tiết)*			
	Nội dung tự học: *(25 tiết)* 1.11. Ôn lại kiến thức chương 1 1.12. Đọc tài liệu 1, 2, 3 liên quan đến nội dung chương 1			
3-4	***Chương 2. Các đại lượng đo cơ bản và thiết bị đo***			
	CĐR bài học của chương 2: LLO 2.1: Trình bày được các đại lượng đo cơ bản và các thiết bị/dụng cụ để đo các đại lượng cơ bản: đo góc, đo khoảng cách, đo độ cao/chênh cao LLO 2.2: Làm việc nhóm và tổ chức làm việc nhóm để hoàn thành các bài thực hành LLO 2.3: Sử dụng máy trắc địa để thực hiện đo các đại lượng cơ bản			**CLO1** **CLO4** **CLO5**
	Nội dung giảng dạy lý thuyết *(09 tiết)* 2.1. Đo góc 2.2. Đo khoảng cách 2.3. Đo độ cao			**CLO1**
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: *(5 tiết)* Bài 1: Cấu tạo, vận hành máy thủy chuẩn để đo cao (2,5 tiết) Bài 2: Cấu tạo, vận hành máy kinh vĩ để đo góc, đo khoảng cách, đo chênh cao (2,5 tiết).			**CLO4, 5** **CLO4, 5**
	Nội dung seminar/thảo luận/Project/sử dụng hệ thống VNUA-LMS: *(0 tiết)*			
	Nội dung tự học: *(25 tiết)* 2.7. Ôn lại kiến thức chương 2 2.8. Đọc tài liệu 1, 2, 3 liên quan đến nội dung chương 2.			
5-6	***Chương 3. Lý thuyết sai số đo***			
	CĐR bài học của chương 3: LLO 3.1: Trình bày được các loại sai số đo và các tiêu chuẩn đánh giá kết quả đo, xử lý kết quả đo LLO 3.2: Xử lý kết quả đo cụ thể			**CLO1** **CLO2, 6**
	Nội dung giảng dạy lý thuyết *(10 tiết)* 3.1. Khái niệm về đo và trị đo 3.2. Sai số đo			**CLO1**

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
	3.3. Phân loại sai số đo 3.4. Các đặc tính của sai số ngẫu nhiên 3.5. Các tiêu chuẩn đánh giá độ chính xác 3.6. Sai số trung phương của hàm các đại lượng đo 3.7. Nguyên tắc ảnh hưởng bằng nhau 3.8. Bình sai trực tiếp dãy trị đo cùng độ chính xác của một đại lượng 3.9. Trọng số 3.10. Bình sai dãy trị đo nhiều lần không cùng độ chính xác của một đại lượng			
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: *(2,5 tiết)* Bài 3: Xử lý dãy trị đo (2,5 tiết)			**CLO1**
	Nội dung seminar/thảo luận/Project/sử dụng hệ thống VNUA-LMS: *(0 tiết)*			
	Nội dung tự học: (25 tiết) Phân loại sai số, nguyên nhân sai số; Sai số trung phương của hàm, hàm trọng số; Bình sai dãy trị đo cùng độ chính và không cùng độ chính xác.			
7-8	***Chương 4: Đo vẽ bản đồ***			
	CĐR bài học của chương 4: LLO 4.1: Trình bày các nội dung trong công tác thành lập bản đồ bằng phương pháp toàn đạc, bản đồ thành lập bằng công nghệ số LLO 4.2: Thiết kế, đo đạc, thành lập bản đồ số bằng phương pháp toàn đạc			**CLO1** **CLO2, 6**
	Nội dung giảng dạy lý thuyết *(9 tiết)* 4.1. Khái niệm về đo vẽ thành lập bản đồ 4.2. Lưới khống chế đo vẽ 4.3. Đo vẽ bản đồ bằng phương pháp toàn đạc 4.4. Bản đồ thành lập bằng công nghệ số			**CLO1**
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: *(5 tiết)* Bài 4: Bình sai lưới đường chuyền kinh vĩ (2,5 tiết) Bài 5: Thành lập bản đồ bằng kết quả đo vẽ trực tiếp (2,5 tiết)			**CLO2, 6** **CLO2, 6, 7, 8**
	Nội dung seminar/thảo luận/Project/sử dụng hệ thống VNUA-LMS: *(0 tiết)*			
	Nội dung tự học: *(25 tiết)* 4.5. Ôn lại kiến thức chương 4			

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
	4.6. Đọc tài liệu 1, 2, 3 liên quan nội dung chương 4.			
9-10	***Chương 5. Lưới khống chế trắc địa***			
	CĐR bài học của chương 5: LLO 5.1: Trình bày về lưới khống chế trắc địa, lưới tam giác giải tích và bình sai điều kiện lưới tam giác giải tích LLO 5.2: Lập và giải được hệ phương trình điều kiện, tìm được số hiệu chính xác suất và trị sau bình sai các trị đo			**CLO1** **CLO2, 6**
	Nội dung giảng dạy lý thuyết: *(8 tiết)* 5.1. Khái niệm lưới khống chế trắc địa 5.2. Lưới tam giác giải tích 5.3. Bình sai điều kiện lưới tam giác giải tích			**CLO1, 2**
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: *(2,5 tiết)* Bài 6: Bình sai điều kiện lưới tam giác giải tích (2,5 tiết)			**CLO2, 6**
	Nội dung seminar/thảo luận/Project/sử dụng hệ thống VNUA-LMS: *(0 tiết)*			
	Nội dung tự học: *(22 tiết)* Bình sai điều kiện lưới tam giác giải tích			

IX. Điều kiện cơ sở vật chất phục vụ dạy và học học phần

- Phòng học, thực hành: Đảm bảo diện tích, chỗ ngồi, điều kiện chiếu sáng, không gian thoáng sạch theo tiêu chuẩn phòng học bậc Đại học.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Đảm bảo đủ phương tiện cần thiết như máy trắc địa, máy chiếu, bảng; Bãi/lán thực hành phù hợp quy mô tổ, nhóm theo thiết kế môn học.
- Hệ thống VNUA-LMS

Hà Nội, ngày tháng năm 2026

TRƯỞNG BỘ MÔN

PGS.TS. TRẦN TRỌNG PHƯƠNG

GIẢNG VIÊN PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN

TS. PHAN VĂN KHUÊ

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. TRẦN TRỌNG PHƯƠNG

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: **Phan Văn Khuê**	Học hàm, học vị: GVC, Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0912.854.838
Email: khuephanvan@gmail.com	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: **Nguyễn Đức Lộc**	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0903.428.148
Email: nguyenducloc@vnua.edu.vn	Trang web: http:// tnmt.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	

Họ và tên: **Nguyễn Thị Thu Hiền**	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0961.483.688
Email: ntthiennmt@vnua.edu.com	Trang web: http:// tnmt.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	

Giảng viên hỗ trợ /trợ giảng

Họ và tên: **Nguyễn Khắc Năng**	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0977.341.550
Email: nguyen.khac.nang@vnua.edu.vn	Trang web: http:// tnmt.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	

CÁC LẦN CẢI TIẾN

(Đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học viện)

Cập nhật năm 2022:

Điều chỉnh các chuyên ngành giảng dạy (Bỏ chuyên ngành Công nghệ địa chính); Đổi mã HP thành QL02031 với số TC 2(1,5-0,5); Cập nhật tên Khoa (Khoa TNMT) trong phần đơn vị phụ trách.

Cập nhật năm 2023:

Điều chỉnh chuẩn đầu ra (9 chuẩn đầu ra) và ma trận đóng hóp của HP trong CTĐT; Gộp Học phần Trắc địa 1 và Trắc địa 2 thành Học phần Trắc địa (4 tín chỉ).

Cập nhật năm 2026:

Cập nhật mẫu đề cương và cải tiến chương trình đào tạo