

CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Chuyên ngành: Công nghệ địa chính

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
Xử lý số liệu Trắc địa (Geodetic Network Adjustment)

I. Thông tin về học phần

- Mã học phần: QL03085
- Học kì: 5
- Tín chỉ: **3 (1,5 - 1,5)**
- Tự học: 06
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
 - + Học lý thuyết trên lớp: 22,5 tiết
 - + Thực hành: 22,5 tiết
- Tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - + Bộ môn: Trắc địa Bản đồ
 - + Khoa: Quản lý đất đai
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>					
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input checked="" type="checkbox"/>		Chuyên sâu <input type="checkbox"/>	
		Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- Học phần học song hành:
- Học phần học trước: Trắc địa 1, Trắc địa 2
- Học phần tiên quyết:
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh Tiếng Việt

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

* **Mục tiêu:** Sau khi học xong học phần này, sinh viên đạt được:

- **Về kiến thức:** Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về xử lý số liệu trắc địa, bao gồm các kiến thức về nguyên lý số bình phương nhỏ nhất, bình sai dây trị đo cùng độ chính xác và không cùng độ chính xác của một đại lượng, bình sai điều kiện và gián tiếp lưới khống chế trắc địa mặt bằng và độ cao, bình sai bằng các phần mềm chuyên dụng trên máy tính.

- **Về kỹ năng:** Giúp sinh viên có kỹ năng xử lý và đánh giá chất lượng số liệu lưới khống chế trắc địa.

- **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Nâng cao năng lực tự chủ, tinh thần trách nhiệm, kỹ năng làm việc theo nhóm. .

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

1. Không đóng góp; 2. Có đóng góp; 3. Đóng góp nhiều

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT										
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7	CDR8	CDR9	CDR10	CDR11
QL03085	Xử lý số liệu Trắc địa	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1

Mã HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT										
	CDR12	CDR13	CDR14	CDR15	CDR16	CDR17	CDR18				
QL03085	2	1	1	1	3	2	2				

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Vận dụng được những kiến thức chung về nguyên lý số bình phương nhỏ nhất, các phương pháp bình sai trong xử lý số liệu trắc địa phục vụ xây dựng lưới khống chế địa chính.	CDR8
K2	Vận dụng được quy định, quy phạm của Nhà nước trong đánh giá chất lượng lưới khống chế trắc địa.	CDR8
Kỹ năng		
K3	Sử dụng thành thạo các ứng dụng tin học văn phòng trong lập báo cáo kết quả bình sai lưới bằng tiếng Việt và tiếng Anh; tự tin báo cáo kết quả trước hội đồng.	CDR9
K4	Sử dụng thành thạo các công nghệ và phần mềm xử lý số liệu trắc địa trong công tác thành lập bản đồ.	CDR12, CDR16
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K5	Chủ động học tập, tích lũy kinh nghiệm; tích cực nghiên cứu cập nhật khoa học công nghệ mới và có ý thức học tập suốt đời.	CDR18
K6	Có trách nhiệm với môi trường và xã hội, chủ động, hợp tác trong công việc nhằm nâng cao năng lực của tập thể.	CDR17

III. Nội dung tóm tắt của học phần

QL03085 Xử lý số liệu trắc địa (Geodetic Network Adjustment) (3TC: 1,5-1,5-6). Khái niệm về bình sai; Nguyên lý số bình phương nhỏ nhất. Bình sai trực tiếp dãy trị đo cùng độ chính xác và không cùng độ chính xác của cùng một đại lượng. Bình sai gián tiếp lưới trắc địa mặt bằng và độ cao. Bình sai điều kiện lưới mặt bằng và độ cao. Bình sai lưới trắc địa bằng phần mềm máy tính.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- + Thuyết giảng
- + Hướng dẫn xử lý số liệu trên máy tính.

2. Phương pháp học tập

- + Nghe thuyết giảng;
- + Nghiên cứu đọc tài liệu;
- + Thực hiện các nội dung thực hành do giảng viên hướng dẫn và làm việc nhóm.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 75% số tiết học.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc giáo trình và sách tham khảo do giảng viên giới thiệu trước buổi học.
- Thực hành: Xử lý số liệu đo trong phòng.
- Thi giữa kì: Sinh viên phải tham gia và làm bài thi giữa kỳ.
- Thi cuối kì: Sinh viên phải tham gia và làm bài thi cuối kỳ.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm cuối kì là điểm trung bình cộng của những điểm thành phần sau:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm thực hành/Điểm kiểm tra giữa kì: 30%
- Điểm kiểm tra cuối kì: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	Nội dung/Tiêu chí đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Chuyên cần			10	
Quan sát	Tích cực tham gia trên lớp	K5	5	
	Chuẩn bị bài ở nhà	K5	5	
Đánh giá quá trình			30	
Thực hành	Bình sai lưới mặt bằng, độ cao theo phương pháp bình sai điều kiện, bình sai gián tiếp	K3, K4	15	
Kiểm tra giữa kỳ	Lập phương trình điều kiện số hiệu chỉnh và phương trình chuẩn số liên hệ lưới mặt bằng, độ cao theo phương pháp bình sai điều kiện. Lập phương trình số hiệu chỉnh và phương trình chuẩn lưới mặt bằng, độ cao theo phương pháp bình sai gián tiếp.	K1, K2	15	
Cuối kì			60	
Thi cuối kỳ	Nội dung kiểm tra toàn bộ những kiến thức và kỹ năng đã học.	K1, K2, K3, K4, K5, K6	60	

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần

Tiêu chí	Tốt	Trung bình	Kém
----------	-----	------------	-----

Thời gian tham dự	85-100%	75-85%	<75%
Thái độ tham dự	Chủ động, tích cực đóng góp ý kiến	Bị động, ít đóng góp ý kiến	Không đóng góp ý kiến

Rubic 2: Đánh giá giữa kì

Tiêu chí	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Chất lượng câu trả lời	Trả lời đúng, đầy đủ 100%	Trả lời đúng, đầy đủ 75%	Trả lời đúng, đầy đủ 50%	Trả lời sai/ Thiếu nhiều nội dung

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Chương 1	Chỉ báo 1: Khái niệm về bình sai Nguyên tắc số bình phương nhỏ nhất Nội dung và các phương pháp bình sai thông dụng	K1, K2, K5
Chương 2	Chỉ báo 2: Bình sai trực tiếp các trị đo cùng độ chính xác của một đại lượng Trọng số và các phương pháp xác định trọng số Bình sai trực tiếp các trị đo không cùng độ chính xác của một đại lượng	K1, K2, K5
Chương 3	Chỉ báo 3: Khái niệm về bình sai gián tiếp Các phương trình số hiệu chỉnh trong bình sai gián tiếp Lập và giải hệ phương trình chuẩn Đánh giá độ chính xác	K1, K2, K5
Chương 4	Chỉ báo 4: Khái niệm về bình sai điều kiện Lập phương trình điều kiện số hiệu chỉnh Lập và giải hệ phương trình chuẩn số liên hệ Đánh giá độ chính xác	K1, K2, K5
Chương 5	Chỉ báo 5: Một số phần mềm chuyên dụng Bình sai lưới mặt bằng bằng phần mềm Bình sai lưới độ cao bằng phần mềm	K1, K2, K5

Rubric 3: Đánh giá thực hành

Tiêu chí	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Chuyên cần	Đủ số buổi, tích cực chủ động thực hành	Đủ số buổi, tham gia không tích cực.	Đủ số buổi, ít tham gia	Vắng từ 1 buổi
Chất lượng sản phẩm	Đúng 100 %theo yêu cầu.	Đúng 75 %theo yêu cầu.	Đúng 50 %theo yêu cầu.	Không có sản phẩm.

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Chương 5	Chỉ báo 1: Xử lý số liệu lưới trắc địa bằng phần mềm Đánh giá chất lượng lưới trắc địa Đề xuất phương án	K1,K2, K3, K4, K5, K6

Rubric 4: Đánh giá bài thi tự luận kết thúc học phần

Tiêu chí	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Chất lượng câu trả lời	Trả lời được 100% câu hỏi	Trả lời được 75% câu hỏi	Trả lời được 15% câu hỏi	Trả lời được 0% câu hỏi

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

Thực hành: Tất cả các sinh viên phải tham gia đầy đủ các buổi thực hành, vắng 1 buổi không được tham gia thi cuối kỳ.

Thi giữa kỳ: Tất cả các sinh viên phải tham gia bài thi giữa kỳ.

Thi cuối kỳ: Tất cả các sinh viên phải tham gia bài thi giữa kỳ.

Yêu cầu về đạo đức: Tôn trọng thầy cô, hợp tác, giúp đỡ bạn bè.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

Giáo trình:

- Giáo trình/bài giảng:

1. Hoàng Ngọc Hà, Trương Quang Hiếu (2015). Giáo trình Cơ sở toán học xử lý số liệu trắc địa. NXB Giao thông vận tải.

- Các tài liệu khác

Tài liệu tham khảo:

2. Hoàng Ngọc Hà (2005). Tính toán trắc địa và cơ sở dữ liệu. Nhà xuất bản Giáo dục.

3. Trương Quang Hiếu, Lưu Anh Tuấn (2014). Cơ sở toán học của lý thuyết sai số và phương pháp bình sai trắc địa. Nhà xuất bản Giao thông vận tải.

4. Nico Sneeuw, Friedhelm Krumm, Matthias Roth (2015). Lecture notes Adjustment Theory. Universität Stuttgart.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	<p>Chương 1. Khái niệm về bình sai</p> <p>A. Các nội dung chính trên lớp Nội dung giảng dạy lý thuyết (3 tiết) 1.1. Khái niệm về bình sai 1.2. Nguyên tắc số bình phương nhỏ nhất 1.3. Nội dung và các phương pháp bình sai thông dụng</p> <p>B. Các nội dung tự học ở nhà (6 tiết) 1.4. Đọc tài liệu 1, 2,3 liên quan đến nội dung của chương 1.</p>	K1,K2, K3, K4, K5
2-3	<p>Chương 2. Bình sai trực tiếp</p> <p>A. Các nội dung chính trên lớp Nội dung giảng dạy lý thuyết (06 tiết) 2.1. Khái niệm 2.2. Bình sai trực tiếp các trị đo cùng độ chính xác của một đại lượng 2.3. Trọng số và các phương pháp xác định trọng số 2.4. Bình sai trực tiếp các trị đo không cùng độ chính xác của một đại lượng</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành (7,5 tiết) Bài 1. Tổng hợp số liệu lưới trắc địa mặt bằng, độ cao từ kết quả đo ngoài thực địa. Bài 2. Bình sai dây trị đo góc cùng độ chính xác Bài 3. Bình sai dây trị đo chênh cao không cùng độ chính xác</p> <p>B. Các nội dung tự học ở nhà (27 tiết) 2.5. Ôn lại kiến thức chương 1 2.6. Đọc tài liệu 1, 2, 3 liên quan đến nội dung của chương 2.</p>	K1,K2, K3, K4, K5
4-5	<p>Chương 3. Bình sai gián tiếp</p> <p>A. Các nội dung chính trên lớp Nội dung giảng dạy lý thuyết (6 tiết) 3.1. Khái niệm về bình sai gián tiếp 3.2. Các phương trình số hiệu chỉnh trong bình sai gián tiếp 3.3. Lập và giải hệ phương trình chuẩn 3.4. Đánh giá độ chính xác 3.5. Bài toán minh họa</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành (5 tiết) Bài 4. Bình sai lưới mặt bằng theo phương pháp gián tiếp</p> <p>B. Các nội dung tự học ở nhà (22 tiết) 3.6. Ôn lại kiến thức chương 3 3.7. Đọc tài liệu 1, 2 liên quan đến nội dung của chương 3.</p>	K1,K2, K3, K4, K5
6-7	<p>Chương 4. Bình sai điều kiện</p>	K1,K2, K3, K4,

	A. Các nội dung chính trên lớp Nội dung giảng dạy lý thuyết (6 tiết) 4.1. Khái niệm về bình sai điều kiện 4.2. Lập phương trình điều kiện số hiệu chỉnh 4.3. Lập và giải hệ phương trình chuẩn số liên hệ 4.4. Đánh giá độ chính xác 4.5. Bài toán minh họa Nội dung giảng dạy thực hành (5 tiết) Bài 5. Bình sai lưới mặt bằng theo phương pháp điều kiện	K5
	B. Các nội dung tự học ở nhà (22 tiết) 4.6. Ôn lại kiến thức chương 4 4.7. Đọc tài liệu 1, 2 liên quan đến nội dung của chương 4.	
8	Chương 5. Bình sai lưới trắc địa bằng phần mềm chuyên ngành A. Các nội dung chính trên lớp Nội dung giảng dạy lý thuyết (1,5 tiết) 5.1. Một số phần mềm chuyên dụng 5.2. Bình sai lưới mặt bằng bằng phần mềm 5.3. Bình sai lưới độ cao bằng phần mềm Nội dung giảng dạy thực hành (5 tiết) Bài 6. Bình sai lưới độ cao Bài 7. Bình sai lưới mặt bằng, độ cao bằng phần mềm B. Các nội dung tự học ở nhà (13 tiết) 5.4. Ôn lại kiến thức chương 5 5.5. Đọc tài liệu 1, 2 liên quan đến nội dung của chương 5.	K1, K2, K3, K4, K5

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học, thực hành: Đảm bảo diện tích, chỗ ngồi, điều kiện chiếu sáng theo quy định.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Đảm bảo đủ phương tiện cần thiết như máy chiếu, bảng phấn, loa mic. Các thiết bị phục vụ thực hành: máy tính, phần mềm xử lý số liệu.

TRƯỞNG BỘ MÔN

Hà Nội, ngày tháng năm 2018
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

PGS.TS. Trần Trọng Phương

ThS. Nguyễn Đức Lộc

TRƯỞNG KHOA

DUYỆT CỦA HỌC VIỆN

PGS.TS. Cao Việt Hà

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

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: ThS. Nguyễn Đức Lộc	Học hàm, học vị: ThS
Địa chỉ cơ quan: học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0903428148
Email: nguyenducloc@vnua.edu.vn	Trang web: http://qldd.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: ThS. Nguyễn Đức Lộc	Học hàm, học vị: ThS
Địa chỉ cơ quan: học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0903428148
Email: nguyenducloc@vnua.edu.vn	Trang web: http://qldd.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	

Họ và tên: TS. Nguyễn Thị Thu Hiền	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0982816750
Email: hienaq2003@yahoo.com	Trang web: http://qldd.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	

Họ và tên: PGS.TS. Nguyễn Khắc Thời	Học hàm, học vị: PGS.TS
Địa chỉ cơ quan: học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0934374939
Email: nkthoi@vnua.edu.vn	Trang web: http://qldd.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	

Họ và tên: TS. Phan Văn Khuê	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: học viện NNVN, Trâu Quỳ Gia Lâm Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0912854838
Email: khuephanvan@gmail.com	Trang web: http://qldd.vnua.edu.vn/vi/
Cách liên lạc với giảng viên: qua Email, điện thoại	