

QUYẾT ĐỊNH
Về việc ban hành Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra trình độ thạc sĩ
của Trường Đại học Mỏ - Địa chất

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 12 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Chính phủ về việc phê duyệt khung trình độ Quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư số 07/2009/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 4 năm 2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Nội vụ về việc hướng dẫn thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế đối với đơn vị sự nghiệp công lập giáo dục và đào tạo;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 8 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Nghị quyết số 05/NQ-HĐT ngày 19 tháng 01 năm 2021 của Hội đồng trường Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Mỏ - Địa chất;

Căn cứ Quyết định số 1346/QĐ-MĐC ngày 28 tháng 12 năm 2021 của Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ biên bản họp Hội đồng Khoa học và Đào tạo của Trường Đại học Mỏ - Địa chất ngày 12 tháng 12 năm 2024;

Theo đề nghị của ông Trưởng phòng Đào tạo sau đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra của ngành Kỹ thuật trắc địa - bản đồ trình độ thạc sĩ, áp dụng từ khóa đào tạo cao học K49 (tuyển sinh đợt 2 năm 2024) của Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng phòng Đào tạo sau đại học, Trưởng khoa Trắc địa - Bản đồ và Quản lý đất đai, các Bộ môn chuyên môn và đơn vị liên quan thuộc Trường Đại học Mỏ - Địa chất chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Bộ GD&ĐT (để báo cáo);
- Website;
- HUMG e-OFFICE;
- Lưu: HCTH, SDH.




HIỆU TRƯỞNG


GS.TS Trần Thanh Hải

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 2408/QĐ-MĐC ngày 18 tháng 12 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất)

1. Những thông tin chung

Tên chương trình: KỸ THUẬT TRẮC ĐỊA - BẢN ĐỒ

Tên Tiếng Anh: SURVEYING AND MAPPING ENGINEERING

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: KỸ THUẬT TRẮC ĐỊA - BẢN ĐỒ

Mã số: 8520503

Đơn vị chủ quản: Khoa Trắc địa - Bản đồ và Quản lý đất đai

Định hướng đào tạo: - Ứng dụng

- Nghiên cứu

Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)

Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ, người học có trình độ chuyên môn sâu tốt, có thể làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến kỹ thuật Trắc địa - Bản đồ, có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ.

2.2. Mục tiêu cụ thể

a) Theo định hướng ứng dụng:

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	Người học có trình độ chuyên môn sâu, kỹ thuật sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản và những kỹ thuật mang tính cập nhật cao trong lĩnh Trắc địa-Bản đồ, có khả năng vận hành và triển khai các thiết bị, công nghệ mới vào thực tế ngành Trắc địa-Bản đồ ở Việt Nam, có khả năng thiết kế và quản lý dự án về Đo đạc-Bản đồ.
PO2	Người học có khả năng phát huy và sử dụng có hiệu quả các kiến thức đã được đào tạo chuyên sâu vào công việc tại các cơ sở sản xuất, cơ sở dịch vụ, các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực Trắc địa-Bản đồ.

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO3	Người học có ý thức học tập suốt đời, có tác phong và thái độ ứng xử chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia, có ý thức trách nhiệm với bản thân, cộng đồng xã hội trong quá trình phát triển và hội nhập quốc tế của đất nước.

b) Theo định hướng nghiên cứu:

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	Người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản, cơ sở lý luận nghiên cứu khoa học và những công nghệ mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực Trắc địa-Bản đồ, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo.
PO2	Người học thành thạo kỹ năng nghiên cứu độc lập, kỹ năng ứng dụng để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Trắc địa-Bản đồ và các lĩnh vực có liên quan trong bối cảnh toàn cầu hóa.
PO3	Người học có ý thức học tập suốt đời, có tác phong và thái độ ứng xử chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia, có ý thức trách nhiệm với bản thân, cộng đồng xã hội trong quá trình phát triển và hội nhập quốc tế của đất nước.

3. Chuẩn đầu vào

Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Đối với chương trình đào tạo thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu, người học phải tốt nghiệp đại học loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập.

4. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
Kiến thức	
PLO 1: Vận dụng (Apply) được thể giới quan, phương pháp luận triết học và phương pháp nghiên cứu khoa học trong quá trình học tập và thực hiện công việc liên quan.	PI 1.1. Vận dụng (Apply) được thể giới quan, phương pháp luận triết học trong quá trình học tập, nghiên cứu và thực hiện công việc. PI 1.2. Vận dụng (Apply) phương pháp nghiên cứu để giải quyết các vấn đề phát sinh trong hoạt động thực tiễn.
PLO 2: Tổng hợp (Synthesize) được các kiến thức chuyên sâu, tiên tiến về Trắc địa-Bản đồ để giải quyết các vấn đề phức tạp trong các nhà máy tuyến.	PI 2.1. Tổng hợp (Synthesize) được các kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ để giải quyết các vấn đề phức tạp trong công tác Trắc địa-bản đồ. PI 2.2. Tổng hợp (Synthesize) được các kiến thức tiên tiến về kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ để giải quyết các vấn đề phức tạp trong công tác Trắc địa-bản đồ.
PLO 3: Đánh giá (Evaluate) các phương pháp kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực Trắc địa-Bản đồ nhằm đo lường tính hiệu quả và đề xuất các	PI 3.1. Đánh giá (Evaluate) các phương pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đo lường tính hiệu quả của nó. PI 3.2. Đánh giá (Evaluate) các phương pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đề xuất các phương án phù hợp dự án, công ty về Trắc địa-Bản đồ.

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
phương án đầu tư phù hợp cho các dự án, công ty về Trắc địa-Bản đồ.	
Kỹ năng	
PLO 4: Sử dụng thành thạo (Perfect) kỹ năng ngoại ngữ, kỹ năng mềm để học tập, nghiên cứu và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa và hội nhập toàn cầu.	PI 4.1. Sử dụng thành thạo (Perfect) kỹ năng ngoại ngữ để học tập, nghiên cứu và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa và hội nhập toàn cầu. PI 4.2. Sử dụng thành thạo (Perfect) các kỹ năng mềm có được trong quá trình học tập để ứng dụng trong công việc thực tiễn và trong nghiên cứu.
PLO 5: Thực hiện (Implement) thiết kế và triển khai các hệ thống thiết bị và phần mềm trong lĩnh vực Trắc địa-Bản đồ.	PI 5.1. Thực hiện (Implement) thiết kế các hệ thống thiết bị và phần mềm trong lĩnh vực Trắc địa-Bản đồ. PI 5.2. Thực hiện (Implement) triển khai tổ chức các phương tiện, thiết bị trong dự án Trắc địa-Bản đồ.
PLO 6: Đề xuất (Propose) các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với nguồn lực, bối cảnh thực tiễn và chiến lược phát triển của tổ chức.	PI 6.1. Đề xuất (Propose) các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với nguồn lực và bối cảnh thực tiễn của tổ chức. PI 6.2. Đề xuất (Propose) các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với chiến lược phát triển của tổ chức.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
PLO 7: Phát triển (Develop) năng lực thích ứng của bản thân trong môi trường đa văn hóa, có ý thức học tập suốt đời, có trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội, có năng lực dẫn dắt và truyền cảm hứng trong nghề nghiệp.	PI 7.1. Phát triển (Develop) năng lực thích ứng của bản thân trong môi trường đa văn hóa. PI 7.2. Hình thành (Perform) ý thức học tập suốt đời, có trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội, có năng lực dẫn dắt và truyền cảm hứng trong nghề nghiệp.

5. Chương trình đào tạo

5.1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo

Khối lượng kiến thức: - Theo định hướng ứng dụng: 60 TC

- Theo định hướng nghiên cứu: 60 TC

Thời gian đào tạo: 1,5 - 2,0 năm đối với hình thức đào tạo chính quy và 2,5 năm đối với hình thức vừa làm vừa học.

5.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
Phần 1. Nhóm các học phần bắt buộc	Học phần học chung: Triết học	3	3
	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu	24	20
Phần 2. Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH		18	22
Phần 3. Thực tập + Đề án tốt nghiệp hoặc Luận văn thạc sĩ		15	15

6. Khối lượng kiến thức

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
		Tên tiếng việt	Tên tiếng Anh		
6.1	Nhóm các học phần bắt buộc			27	23
6.1.1	Các học phần học chung				
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	3
6.1.2	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu			24	20
2	8050201	Định vị không gian	Spatial positioning	3	2
3	8050401	Tính toán bình sai trắc địa	Advanced Adjustment Computation	3	2
4	8050101	Ứng dụng công nghệ mới trong trắc địa công trình	Application of advanced surveying technologies in engineering surveying	3	2
5	8050501	Các phương pháp trắc địa bản đồ trong nghiên cứu tài nguyên môi trường	Geomatic methods in natural resources and environment research	3	2
6	8050417	Mô hình hóa bề mặt địa hình	Topographical modelling	3	3
7	8050220	Hệ thống trạm GNSS quan trắc liên tục- CORS	Continuously Operating Reference Station	3	3
8	8050116	Nghiên cứu biến dạng công trình bằng phương pháp trắc địa	Surveying for deformation monitoring	3	3
9	8050527	Ứng dụng công nghệ mới nghiên cứu dịch chuyển biến dạng đất đá bề mặt mỏ	The application of new technologies in research on movement and deformation of rock and mine surface	3	3
6.2	Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH			18	22
6.2.1	Các học phần tự chọn			18	10

6.2.1.1 Hướng chuyên sâu Trắc địa công trình				18	10
10	8050103	Thiết kế tối ưu lưới trắc địa công trình	Optimal design of engineering geodetic network	3	3
11	8050104	Trắc địa công trình biển	Marine engineering surveying	3	3
12	8050105	Tư vấn giám sát trắc địa trong xây dựng	Consultant supervision in construction survey	3	3
13	8050106	Mô hình số địa hình và ứng dụng trong trắc địa công trình	Digital model and application in engineering surveying	3	3
14	8050107	Ứng dụng GIS trong quản lý cơ sở hạ tầng	Applying GIS in constructing urban	3	3
15	8050108	Công tác trắc địa trong thi công xây dựng công trình có tính đặc thù	The survey to ensure construction works	2	2
16	8050109	Quan trắc chuyển dịch biến dạng công trình bằng thiết bị cảm biến	Deformation monitoring of engineering structures by sensor technology	3	3
17	8050110	Ứng dụng công nghệ trạm CORS trong trắc địa công trình	Application of Cors station in engineering surveying	3	3
18	8050112	Ứng dụng công nghệ UAV trong trắc địa công trình	Applications of UAV technology in surveying construction	3	3
19	8050113	Phân tích và dự báo biến dạng công trình xây dựng	Analysis and forecast of construction deformation	3	3
20	8050114	Công tác trắc địa trong thành lập mô hình thông tin công trình	Surveying works in building information model of constructions	2	2

21	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3
22	8050204	Hệ quy chiếu trắc địa	Geodetic Reference Systems	2	2
23	8050209	Địa thống kê	Geostatistics	2	2
24	8050213	Xử lý số liệu định vị vệ tinh	GNSS data processing	2	2
25	8050403	Thành lập và phân tích dữ liệu địa hình	Establishment and analysis of terrain data	3	3
26	8050407	ứng dụng công nghệ tích hợp INS_GNSS trong Trắc địa-Bản đồ	Applications of INS/GNSS integration in surveying and mapping	3	2
27	8050413	Ước lượng vững xử lý số liệu trắc	Robust estimation in Surveying Data processing	2	2
28	8050421	Ứng dụng AI trong Trắc địa - Bản đồ	Application of AI in Geomatics	3	3
29	8050503	Ứng dụng công nghệ GNSS trong trắc địa mỏ	Applications of GNSS to Mine-Surveying	3	3
30	8050506	Quan trắc liên tục chuyển dịch biến dạng công trình theo thời gian thực	Continuously monitoring of deformation and displacement of buildings in real time	3	3
31	8050511	Mô hình hóa đối tượng trong lòng đất	Subsurface object modeling	3	3
32	8050519	Công nghệ UAV trong thành lập bản đồ mỏ lộ thiên	UAV Technology in Open-pit Mine Surveying	3	3
33	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ quản lý đất đai	The methods of cartographic surveying for land management	2	2

34	8050603	Chuẩn hoá cơ sở dữ liệu thông tin đất đai	Land data standard and standardisation	3	3
35	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai	Design and construction of a land information system	2	2
6.2.1.2 Hướng chuyên sâu Trắc địa cao cấp				18	10
12	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3
13	8050204	Hệ quy chiếu trắc địa	Geodetic Reference Systems	2	2
14	8050205	Nghiên cứu đại dương bằng các phương pháp trắc địa	Ocean Study by Geodetic Methods	3	3
15	8050206	Kiểm định các thiết bị trắc địa	Comparison of the Geodetic Instruments	3	3
16	8050207	Cơ sở thiên văn đo lường	Fundamentals of Astrometry	2	2
17	8050208	Ứng dụng GNSS trong thành lập, hiện chỉnh và sử dụng bản đồ	Application of the GNSS for Mapping and Map using	2	2
18	8050209	Địa thống kê	Geostatistics	3	3
19	8050210	Đo cao vệ tinh	Satellite Altimetry	3	3
20	8050211	Đo trọng lực vệ tinh	Satellite Gravity Gradiometry	2	2
21	8050212	Hệ thống trạm GNSS quan trắc liên tục - CORS	Continuously Operating Reference Station	2	2
22	8050213	Xử lý số liệu định vị vệ tinh	GNSS Data Processing	2	2
23	8050214	Trọng lực trắc địa	Geodetic Gravimetry	2	2
24	8050215	Kỹ thuật dẫn đường trong không gian	Technique of Navigatin in Space	3	3
25	8050216	Mặt trời, mặt trăng trong nghiên cứu trái đất	Sun and Moon for the Earth Sciences	2	2

26	8050217	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	Method of Scientific Research	2	2
27	8050219	Ứng dụng hệ thống định vị vệ tinh toàn cầu trong quản lý đất đai	Application of Global Navigation Satellite System in Land Administration	2	2
28	8050306	Kỹ thuật Lidar	Lidar technology	2	2
28	8050315	Thống kê và mô hình dữ liệu viễn thám	Statistics and remote sensing data modeling	2	2
29	8050403	Thành lập và phân tích dữ liệu địa hình	Establishment and analysis of terrain data	3	3
30	8050407	Ứng dụng công nghệ tích hợp INS/GNSS trong công tác trắc địa, bản đồ	Applications of INS/GNSS integration in surveying and mapping	3	3
31	8050503	Ứng dụng công nghệ GNSS trong trắc địa mỏ	Applications of GNSS to Mine-Surveying	3	3
32	8050506	Quan trắc liên tục chuyển dịch biến dạng công trình theo thời gian thực	Continuously monitoring of deformation and displacement of buildings in real time	3	3
33	8050508	Công nghệ địa tin học trong quan trắc môi trường	Geoinformatics technology in environmental monitoring	3	3
34	8050509	Công nghệ địa tin học trong đánh giá tác động môi trường và đánh giá môi trường chiến lược	Geomatic engineering for Environmental Impact Assessment (EIA) and Strategic Environmental Assessment (SEA)	3	3
35	8050511	Mô hình hóa đối tượng trong lòng đất	Subsurface object modeling	3	3

36	8050512	Công tác trắc địa giám sát độ ổn định bờ mỏ lộ thiên	Geodetic monitoring of open-pit mine slope stability	3	3
37	8050524	Công nghệ quét laser mặt đất trong mô phỏng các đối tượng công trình ngầm	Application of 3D laser scanning technology to mapping underground structures	3	3
38	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ quản lý đất đai	The methods of cartographic surveying for land management	2	2
39	8050603	Chuẩn hoá cơ sở dữ liệu thông tin đất đai	Land data standard and standardisation	3	3
40	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai	Design and construction of a land information system	2	2
41	8050712	Ứng dụng GIS trong thành lập bản đồ tai biến thiên nhiên	Application of GIS in natural disaster mapping	3	3
42	8050716	Xử lý dữ liệu đám mây điểm	Point cloud data processing	3	3
6.2.1.3 Hướng chuyên sâu Tự động hóa trắc địa địa hình và xử lý số liệu				18	10
12	8050403	Thành lập và phân tích dữ liệu địa hình	Establishment and analysis of terrain data	3	3
13	8050404	Ứng dụng tin học trong tính toán trắc địa	Application of informative technology in spatial data analysis	3	3
14	8050405	Phân tích không gian	Spatial Analysis	3	3
15	8050407	Ứng dụng công nghệ tích hợp INS/GNSS trong công tác trắc địa, bản đồ	Applications of INS/GNSS integration in surveying and mapping	3	3

16	8050408	Chuẩn dữ liệu thông tin địa hình	Geographical and Topographical Information Standard	3	3
17	8050413	Ước lượng vững xử lý số liệu trắc địa	Robust estimation in Surveying Data processing	2	2
18	8050418	Ước lượng tối ưu trong công tác trắc địa hiện đại	Optimization in modern geomatic works	3	3
19	8050419	Ứng dụng công nghệ GNSS và UAV trong thành lập nền dữ liệu địa hình	Application of GNSS and UAV in Building Geospatial data	3	3
20	8050420	Bản sao số Trái đất	Digital Twin Earth	3	3
21	8050421	Ứng dụng AI trong Trắc địa - Bản đồ	Application of AI in Geomatics	3	3
22	8050104	Trắc địa công trình biển	Marine engineering surveying	3	3
23	8050106	Mô hình số địa hình và ứng dụng trong trắc địa công trình	Digital model and applycation in engineering surveying	3	3
24	8050107	Ứng dụng GIS trong quản lý cơ sở hạ tầng	Aplying GIS in constructing urban	3	3
25	8050110	Ứng dụng công nghệ trạm CORS trong trắc địa công trình	Applycation of Cors station in engineering surveying	3	3
26	8050112	Ứng dụng công nghệ UAV trong trắc địa công trình	Applications of UAV technology in surveying construction	3	3
27	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3
28	8050204	Hệ quy chiếu trắc địa	Geodetic Reference Systems	2	2
29	8050208	Ứng dụng GPS trong thành lập, hiện chỉnh và sử dụng bản đồ	Application of the GPS for Mapping and Map Using	2	2

30	8050503	Ứng dụng công nghệ GNSS trong Trắc địa mỏ	Applications of GNSS to Mine-Surveying	3	3
31	8050506	Quan trắc liên tục chuyển dịch biến dạng công trình theo thời gian thực	Continuously monitoring of deformation and displacement of buildings in real time	3	3
32	8050508	Công nghệ địa tin học quan trắc môi trường.	Geomatic Engineering for environmental monitoring	3	3
33	8050511	Mô hình hóa đối tượng trong lòng đất	Modeling of underground objects	3	3
34	8050512	Công tác trắc địa giám sát độ ổn định bờ mỏ lộ thiên	Surveying for monitoring of open-pits slope	3	3
35	8050519	Công nghệ UAV trong thành lập bản đồ mỏ lộ thiên	UAV Technolody in Open-pit Mine Surveying	3	3
36	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ quản lý đất đai	The methods of cartographic surveying for land management	2	2
37	8050603	Chuẩn hoá cơ sở dữ liệu thông tin đất đai	Land data standard and standardisation	3	3
38	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai	Design and construction of a land information system	2	2
6.2.1.4 Hướng chuyên sâu Địa chính				18	10
12	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ trong quản lý đất đai	Geomatic methods in land administration	2	2
13	8050602	Mô hình hoá và phân tích dữ liệu không gian GIS	Spatial modeling and analysis GIS	3	3
14	8050603	Chuẩn hoá cơ sở dữ liệu thông tin đất đai	Land data standard and standardisation	3	3
15	8050604	Các giải pháp mạng trong công nghệ GIS	Network solutions in GIS	3	3

16	8050605	Hệ thống quản lý cập nhật biến động đất đai	System of land change updating management	3	3
17	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai.	Design and Construction of Land Information Systems	2	2
18	8050607	Lập trình ứng dụng GIS	GIS Applied Programming	3	3
19	8050608	Ứng dụng mô hình toán trong quy hoạch sử dụng đất	Application of mathematical model in land use planning	3	3
20	8050610	Ứng dụng công nghệ mới trong đo đạc địa chính	The application of new technologies in cadastral survey	3	3
21	8050611	Hệ thống quản lý đất đai hiện đại	Development Land Management System	2	2
22	8050612	Phong thủy và sinh thái cảnh quan	Feng shui and ecology landscape	2	2
23	8050624	Cơ sở dữ liệu đất đai		3	3
24	8050626	Xây dựng dữ liệu cơ sở đất đai		3	3
25	8050103	Thiết kế tối ưu lưới trắc địa công trình	Optimal design of engineering geodetic network	3	3
26	8050115	Xử lý số liệu quan trắc biến dạng công trình nâng cao	Advanced construction deformation monitoring data processing	3	3
27	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3
28	8050208	Ứng dụng GPS trong thành lập, hiện chỉnh và sử dụng bản đồ	Application of the GPS for Mapping and Map Using	2	2
29	8050220	Ứng dụng dữ liệu mở quan trắc tài nguyên và môi trường	Application of open-source data for monitoring resources and environmetal	3	3

30	8050403	Thành lập và phân tích dữ liệu địa hình	Establishment and analysis of terrain data	3	3
31	8050414	Chuyên đề Công nghệ tự động hóa trắc địa địa hình và xử lý số liệu	Seminar on Automation technology in Geomatics and Data processing	3	3
32	8050531	Ứng dụng công nghệ máy bay không người lái thành lập bản đồ tỷ lệ lớn mỏ lộ thiên	Application of drone technology to establish a large-scale map of open pit mines	3	3
6.2.1.5 Hướng chuyên sâu Trắc địa mỏ và quan trắc môi trường				18	10
12	8050502	Ứng dụng kỹ thuật Laser trong trắc địa mỏ	Application of laser technique to Mine-Surveying	2	2
13	8050503	Ứng dụng công nghệ GNSS trong trắc địa mỏ	Applications of GNSS to Mine-Surveying	3	3
14	8050504	Xây dựng cơ sở dữ liệu mỏ - địa chất bằng công nghệ GIS	GIS Mining and Geology Database	2	2
15	8050506	Quan trắc liên tục chuyển dịch biến dạng công trình theo thời gian thực	Continuously monitoring of deformation and displacement of buildings in real time	3	3
16	8050507	Ứng dụng kỹ thuật trắc địa - bản đồ trong quy hoạch môi trường	Surveying and Mapping for environmental planning	3	3
17	8050508	Công nghệ địa tin học quan trắc môi trường	Geomatic Engineering for environmental monitoring	2	2
18	8050509	Công nghệ địa tin học trong đánh giá tác động môi trường và đánh giá môi trường chiến lược	Geomatic engineering for Environmental Impact Assessment	3	3

			and Strategic Environmental Assessment		
19	8050510	Cơ sở dữ liệu môi trường	Database of Environment	3	3
20	8050511	Mô hình hóa các đối tượng trong lòng đất	Modeling of underground objects	3	3
21	8050512	Công tác trắc địa giám sát độ ổn định bờ mỏ lộ thiên	Surveying for monitoring of open-pits slope	3	3
22	8050513	Công nghệ UAV trong giám sát an toàn hoạt động khai thác khoáng sản	UAV technology for safe inspection ofminiral exploitation	3	3
23	8050515	Phương pháp phân tích không gian và mô hình GIS trong dự báo biến động tài nguyên môi trường	Geospatial modeling and analysis for change prediction of natural resources and environment	3	3
24	8050519	Công nghệ UAV trong thành lập bản đồ mỏ lộ thiên	UAV technology for topologically mapping open-pit mines	3	3
25	8050522	Dự báo tai biến bề mặt và trong lòng đất do ảnh hưởng của khai thác khoáng sản	Prediction of surface and underground disasters due to miniral exploitation using 3D models	3	3
26	8050525	Viễn thám Radar trong xác định biến dạng bề mặt đất	Radar Remote sensing for land deformation detection	3	2
27	8050526	Dữ liệu lớn trong quản lý đô thị và bất động sản	Big data support of urban and real estate management	3	3
28	8050104	Trắc địa công trình biển	Maritime engineering surveying	3	3

29	8050105	Tư vấn giám sát trắc địa trong xây dựng	Consultant supervision in construction survey	3	3
30	8050106	Mô hình số địa hình và ứng dụng trong trắc địa công trình	Digital terrain model and application in Engineering Surveying	3	3
31	8050108	Công tác trắc địa trong thi công xây dựng công trình có tính đặc thù	The survey to ensure construction works	2	2
32	8050110	Ứng dụng công nghệ trạm CORS trong trắc địa công trình	Applications of CORS station in engineering surveying	3	3
33	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3
34	8050204	Hệ quy chiếu trắc địa	Geodetic Reference Systems	2	2
35	8050205	Nghiên cứu đại dương bằng các phương pháp trắc địa	Ocean Study by Geodetic Methods	3	3
36	8050209	Địa thống kê	Geostatistics	2	2
37	8050210	Đo cao vệ tinh	Satellite Altimetry	3	3
38	8050213	Xử lý số liệu định vị vệ tinh	GNSS data processing	2	2
39	8050301	Công nghệ viễn thám	Remote Sensing Technology	3	3
40	8080302	Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian Quốc gia	National spatial infrastructure database	3	3
41	8050303	Công nghệ GIS	GIS technology	3	3
42	8050326	Công nghệ đo ảnh hiện đại trong Trắc địa mỏ	Modern image technology in mine surveying	3	3
43	8050403	Thành lập và phân tích dữ liệu địa hình	Establishment and analysis of terrain data	3	3

44	8050404	Ứng dụng tin học trong tính toán trắc địa	Application of informative technology in spatial data analysis	3	3
45	8050405	Phân tích không gian	Spatial Analysis	3	3
46	8050413	Ước lượng vững xử lý số liệu trắc	Robust estimation in Surveying Data processing	2	2
47	8050421	Ứng dụng AI trong Trắc địa - Bản đồ	Application of AI in Geomatics	3	3
48	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ trong quản lý đất đai	Geomatic methods in land administration	2	2
49	8050605	Hệ thống quản lý cập nhật biến động đất đai	System of land change updating management	3	3
50	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai.	Design and Construction of Land Information Systems	2	2
6.2.2	Các chuyên đề NCKH			0	12
18	8050220	Ứng dụng dữ liệu mở quan trắc tài nguyên và môi trường	Application of open-source data for monitoring resources and environmetal		3
19	8050531	Ứng dụng công nghệ máy bay không người lái thành lập bản đồ tỷ lệ lớn mỏ lộ thiên	Application of drone technology to establish a large-scale map of open pit mines		3
20	8050115	Xử lý số liệu quan trắc biến dạng công trình nâng cao	Advanced construction deformation monitoring data processing		3
21	8050624	Cơ sở dữ liệu đất đai	Land Database		3
22	8050414	Chuyên đề Công nghệ tự động hóa trắc địa địa hình và xử lý số liệu	Seminar on Automation technology in		3

			Geomatics and Data processing		
6.3	8050130 8050230 8050430 8050530 8050630	Thực tập và Đề án tốt nghiệp		15	
		Thực tập tốt nghiệp		6	
		Đề án tốt nghiệp		9	
6.4	8050131 8050231 8050431 8050531 8050631	Luận văn tốt nghiệp			15
		Tổng		60	60

7. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO (Chia làm 3 học kỳ đối với hình thức đào tạo chính quy (số tín chỉ trong một năm học không quá 45TC) và 4 học kỳ đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học (số tín chỉ trong một năm học không quá 30TC))

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
6.1	Nhóm các học phần bắt buộc			27					23					
6.1.1	Các học phần học chung													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3					3					
6.2	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu			24					20					
2	8050201	Định vị không gian	Spatial positioning	3	3				3	3				
3	8050401	Tính toán bình sai trắc địa	Advanced Adjustment Computation	3	2	1			3	2	1			
4	8050101	Ứng dụng công nghệ mới trong trắc địa công trình	Application of advanced surveying technologies in engineering surveying	3	2	1			3	2	1			
5	8050501	Các phương pháp trắc địa bản đồ trong nghiên cứu tài nguyên môi trường	Geomatic methods in natural resources and environment research	3	2,5	0,5			3	3				
6	8050417	Mô hình hóa bề mặt địa hình	Topographical modelling	3	2,5	0,5			3	2,4	0,6			
7	8050220	Hệ thống trạm GNSS quan trắc liên tục-CORS	Continuosly Operating Refrence Station	3	3				3	3				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
8	8050116	Nghiên cứu biến dạng công trình bằng phương pháp trắc địa	Surveying for deformation monitoring	3	2.5	0,5			3	2,7	0,3			
9	8050527	Ứng dụng công nghệ mới nghiên cứu dịch chuyển biến dạng đất đá bề mặt mỏ	The application of new technologies in research on movement and deformation of rock and mine surface	3	3				3	3				
6.3	Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH			18					22					
6.3.1	Các học phần tự chọn			18					10					
Hướng chuyên sâu Trắc địa công trình														
10	8050103	Thiết kế tối ưu lưới trắc địa công trình	Optimal design of engineering geodetic network	3	2,4	0,6			3	2,4	0,6			
11	8050104	Trắc địa công trình biển	Marine engineering surveying	3	2	1			3	2	1			
12	8050105	Tư vấn giám sát trắc địa trong xây dựng	Consultant supervision in construction survey	3	2,5	0,5			3	2,5	0,5			
13	8050106	Mô hình số địa hình và ứng dụng trong trắc địa công trình	Digital model and applycation in engineering surveying	3	2	1			3	2	1			
14	8050107	Ứng dụng GIS trong quản lý cơ sở hạ tầng	Aplying GIS in constructing urban	3	2	1			3	2	1			

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
15	8050108	Công tác trắc địa trong thi công xây dựng công trình có tính đặc thù	The survey to ensure construction works	2	2				2	2				
16	8050109	Quan trắc chuyển dịch biến dạng công trình bằng thiết bị cảm biến	Deformation monitoring of engineering structures by sensor technology	3	3				3	3				
17	8050110	Ứng dụng công nghệ trạm CORS trong trắc địa công trình	Applycation of Cors station in engineering surveying	3	2	1			3	2	1			
18	8050112	Ứng dụng công nghệ UAV trong trắc địa công trình	Applications of UAV technology in surveying construction	3	3				3	3				
19	8050113	Phân tích và dự báo biến dạng công trình xây dựng	Analysis and forecast of construction deformation	3	3				3	3				
20	8050114	Công tác trắc địa trong thành lập mô hình thông tin công trình	Surveying works in building information model of constructions	2	2				2	2				
21	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3				3	3				
22	8050204	Hệ quy chiếu trắc địa	Geodetic Reference Systems	2	2				2	2				
23	8050209	Địa thống kê	Geostatistics	2	2				2	2				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
24	8050213	Xử lý số liệu định vị vệ tinh	GNSS data processing	2	2				2	2				
25	8050403	Thành lập và phân tích dữ liệu địa hình	Establishment and analysis of terrain data	3	3				3	3				
26	8050407	ứng dụng công nghệ tích hợp INS_GNSS trong Trắc địa-Bản đồ	Applications of INS/GNSS integration in surveying and mapping	3	2				3	2				
27	8050413	Ước lượng vững xử lý số liệu trắc	Robust estimation in Surveying Data processing	2	2				2	2				
28	8050421	Ứng dụng AI trong Trắc địa - Bản đồ	Application of AI in Geomatics	3	3				3	3				
29	8050503	Ứng dụng công nghệ GNSS trong trắc địa mỏ	Applications of GNSS to Mine-Surveying	3	3				3	3				
30	8050506	Quan trắc liên tục chuyển dịch biến dạng công trình theo thời gian thực	Continuously monitoring of deformation and displacement of buildings in real time	3	3				3	3				
31	8050511	Mô hình hóa đối tượng trong lòng đất	Subsurface object modeling	3	3				3	3				
32	8050519	Công nghệ UAV trong thành lập bản đồ mỏ lộ thiên	UAV Technolody in Open-pit Mine Surveying	3	3				3	3				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
33	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ quản lý đất đai	The methods of cartographic surveying for land management	2	2				2	2				
34	8050603	Chuẩn hoá cơ sở dữ liệu thông tin đất đai	Land data standard and standardisation	3	3				3	3				
35	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai	Design and construction of a land information system	2	2				2	2				
Hướng chuyên sâu Trắc địa cao cấp														
12	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3				3	3				
13	8050204	Hệ quy chiếu trắc địa	Geodetic Reference Systems	2	2				2	2				
14	8050205	Nghiên cứu đại dương bằng các phương pháp trắc địa	Ocean Study by Geodetic Methods	3	3				3	3				
15	8050206	Kiểm định các thiết bị trắc địa	Comparison of the Geodetic Instruments	3	3				3	3				
16	8050207	Cơ sở thiên văn đo lường	Fundamentals of Astrometry	2	2				2	2				
17	8050208	Ứng dụng GPS trong thành lập, hiện chỉnh và sử dụng bản đồ	Application of the GPS for Mapping and Map Using	2	1,9	0,1			2	1,9	0,1			
18	8050209	Địa thống kê	Geostatistics	3	3				3	3				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
19	8050210	Đo cao vệ tinh	Satellite Altimetry	3	3				3	3				
20	8050211	Đo trọng lực vệ tinh	Satellite Gravity Gradiometry	2	2				2	2				
21	8050212	Hệ thống trạm GNSS quan trắc liên tục- CORS	Continuosly Operating Refrence Station	2	2				2	2				
22	8050213	Xử lý số liệu định vị vệ tinh	GNSS Data Processing	2	2				2	2				
23	8050214	Trọng lực trắc địa	Geodetic Gravimetry	2	1,9	0,1			2	1,9	0,1			
24	8050215	Kỹ thuật dẫn đường trong không gian	Technique of Navigatin in Space	3	3				3	3				
25	8050216	Mặt trời, mặt trăng trong nghiên cứu trái đất	Sun and Moon for the Earth Sciences	2	2				2	2				
26	8050217	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	Method of Scientific Research	2	1,8	0,2			2	1,8	0,2			
27	8050219	Ứng dụng hệ thống định vị vệ tinh toàn cầu trong quản lý đất đai	Application of Global Navigation Satellite System in Land Administration	2	2				2	2				
28	8050306	Kỹ thuật Lidar	Lidar technology	2	2				2	2				
29	8050315	Thống kê và mô hình dữ liệu viễn thám	Statistics and remote sensing data modeling	2	2				2	2				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
30	8050403	Thành lập và phân tích dữ liệu địa hình	Establishment and analysis of terrain data	3	3				3	3				
31	8050407	Ứng dụng công nghệ tích hợp INS/GNSS trong công tác trắc địa, bản đồ	Applications of INS/GNSS integration in surveying and mapping	3	3				3	3				
32	8050503	Ứng dụng công nghệ GNSS trong trắc địa mỏ	Applications of GNSS to Mine-Surveying	3	2	1			3	2	1			
33	8050506	Quan trắc liên tục chuyển dịch biến dạng công trình theo thời gian thực	Continuously monitoring of deformation and displacement of buildings in real time	3	2	1			3	2	1			
34	8050508	Công nghệ Địa tin học trong quan trắc môi trường	Geomatic Engineering for environmental monitoring	3	2	1			3	2	1			
35	8050509	Công nghệ địa tin học trong đánh giá tác động môi trường và đánh giá môi trường chiến lược	Geomatic engineering for Environmental Impact Assessment (EIA) and Strategic Environmental Assessment (SEA)	3	2	1			3	2	1			
36	8050511	Mô hình hóa đối tượng trong lòng đất	Subsurface object modeling	3	2	1			3	2	1			

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
37	8050512	Công tác trắc địa giám sát độ ổn định bờ mỏ lộ thiên	Geodetic monitoring of open-pit mine slope stability	3	2	1			3	2	1			
38	8050524	Công nghệ quét laser mặt đất trong mô phỏng các đối tượng công trình ngầm	Application of 3D laser scanning technology to mapping underground structures	3	2	1			3	2	1			
39	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ quản lý đất đai	The methods of cartographic surveying for land management	2	2				2	2				
40	8050603	Chuẩn hoá cơ sở dữ liệu thông tin đất đai	Land data standard and standardisation	3	3									
41	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai	Design and construction of a land information syste	2	2				2	2				
42	8050712	Ứng dụng GIS trong thành lập bản đồ tai biến thiên nhiên	Application of GIS in natural disaster mapping	3	3				3	3				
43	8050716	Xử lý dữ liệu đám mây điểm	Point cloud data processing	3	3				3	3				
Hướng chuyên sâu Trắc địa cơ sở và địa hình														
12	8050403	Bản sao số Trái đất	Digital Twin Earth	3	3				3	3				
13	8050404	Ứng dụng tin học trong tính toán trắc địa	Application of informative technology in spatial data analysis	3	3				3	3				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
14	8050405	Phân tích không gian	Spatial Analysis	3	3				3	3				
15	8050407	Ứng dụng công nghệ tích hợp INS/GNSS trong công tác trắc địa, bản đồ	Applications of INS/GNSS integration in surveying and mapping	3	3				3	3				
16	8050408	Chuẩn dữ liệu thông tin địa hình	Geographical and Topographical Information Standard	3	3				3	3				
17	8050413	Ước lượng vững xử lý số liệu trắc địa	Robust estimation in Surveying Data processing	2	2				2	2				
18	8050418	Ước lượng tối ưu trong công tác trắc địa hiện đại	Optimization in modern geomatic works	3	3				3	3				
19	8050419	Ứng dụng công nghệ GNSS và UAV trong thành lập nền dữ liệu địa hình	Application of GNSS and UAV in Building Geospatial data	3	3				3	3				
20	8050420	Bản sao số Trái đất	Digital Twin Earth	3	3				3	3				
21	8050421	Ứng dụng AI trong Trắc địa - Bản đồ	Application of AI in Geomatics	3	3				3	3				
22	8050104	Trắc địa công trình biển	Marine engineering surveying	3	3				3	3				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
23	8050106	Mô hình số địa hình và ứng dụng trong trắc địa công trình	Digital model and applycation in engineering surveying	3	3				3	3				
24	8050107	Ứng dụng GIS trong quản lý cơ sở hạ tầng	Aplying GIS in constructing urban	3	3				3	3				
25	8050110	Ứng dụng công nghệ trạm CORS trong trắc địa công trình	Applycation of Cors station in engineering surveying	3	3				3	3				
26	8050112	Ứng dụng công nghệ UAV trong trắc địa công trình	Applications of UAV technology in surveying construction	3	3				3	3				
27	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3				3	3				
28	8050204	Hệ quy chiếu trắc địa	Geodetic Reference Systems	2	2				2	2				
29	8050208	Ứng dụng GPS trong thành lập, hiện chỉnh và sử dụng bản đồ	Application of the GPS for Mapping and Map Using	2	2				2	2				
30	8050503	Ứng dụng công nghệ GNSS trong Trắc địa mỏ	Applications of GNSS to Mine-Surveying	3	3				3	3				
31	8050506	Quan trắc liên tục chuyển dịch biến	Continuously monitoring of deformation and	3	3				3	3				

[illegible]

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
12	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ quản lý đất đai	The methods of cartographic surveying for land management	2	2				2	2				
13	8050602	Mô hình hoá và phân tích dữ liệu không gian GIS	Spatial modeling and analysis GIS	3	3				3	3				II
14	8050603	Chuẩn hoá cơ sở dữ liệu thông tin đất đai	Land data standard and standardisation	3	2.5	0.5			3	2.5	0.5			I
15	8050604	Các giải pháp mạng trong công nghệ GIS	Network solutions in GIS	3	2	1			3	2	1			I
16	8050605	Hệ thống quản lý cập nhật biến động đất đai	System of land change updating management	3	2	1			3	2	1			I
17	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai	Design and construction of a land information system	2	2				2	2				
18	8050607	Lập trình ứng dụng GIS	GIS Applied Programming	3	2.5	0.5			3	2.5	0.5			II
19	8050608	Ứng dụng mô hình toán trong quy hoạch sử dụng đất	Application of mathematical model in land use planning	3	2	1			3	2	1			II
20	8050610	Ứng dụng công nghệ mới trong đo đạc địa chính	The application of new technologies in cadastral survey	3	3				3	3				I

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
21	8050611	Hệ thống quản lý đất đai phát triển	Development Land Management System	2	2				2	2				II
22	8050612	Ứng dụng phong thủy trong quy hoạch sử dụng đất	Applying Feng-shui in land use planning	2	1.5	0.5			2	1.5	0.5			II
23	8050208	Ứng dụng GPS trong thành lập, hiện chỉnh và sử dụng bản đồ	Application of the GPS for Mapping and Map Using	2	1.9	0.1			2	1.9	0.1			I
Hướng chuyên sâu Trắc địa mỏ và Quan trắc môi trường														
12	8050502	Ứng dụng kỹ thuật laser trong trắc địa mỏ	Application of laser technique to Mine-Surveying	3	3				3	3				
13	8050503	Ứng dụng công nghệ GNSS trong trắc địa mỏ	Applications of GNSS to Mine-Surveying	3	2,4	0,6			3	2,4	0,6			
14	8050504	Xây dựng cơ sở dữ liệu mỏ - địa chất bằng công nghệ GIS	GIS Mining and Geology Database	3	3				3	3				
15	8050506	Quan trắc liên tục chuyển dịch biến dạng công trình theo thời gian thực	Continuously monitoring of deformation and displacement of buildings in real time	3	3				3	3				
16	8050507	Ứng dụng kỹ thuật trắc địa - bản đồ trong quy hoạch môi trường	Surveying and Mapping for environmental planning	3	2	1			3	2	1			

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
17	8050508	Công nghệ địa tin học quan trắc môi trường	Geomatic Engineering for environmental monitoring	3	2,5	0,5			3	2,5	0,5			
18	8050509	Công nghệ địa tin học trong đánh giá tác động môi trường và đánh giá môi trường chiến lược	Geomatic engineering for Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment	3	2,5	0,5			3	2,5	0,5			
19	8050510	Cơ sở dữ liệu môi trường	Database of Environment	3	2	1			3	2	1			
20	8050511	Mô hình hóa các đối tượng trong lòng đất	Modeling of underground objects	3	3				3	3				
21	8050512	Công tác trắc địa giám sát độ ổn định bờ mỏ lộ thiên	Surveying for monitoring of open-pits slope	3	2,4	0,6			3	2,4	0,6			
22	8050513	Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian Quốc gia	National spatial infrastructure database	3	2	1			3	2	1			
23	8050515	Phương pháp phân tích không gian và mô hình GIS trong dự báo biến động tài nguyên môi trường	Geospatial modeling and analysis for change prediction of natural resources and environment	3	2,5	0,5			3	2,5	0,5			
24	8050519	Công nghệ UAV trong thành lập bản đồ mỏ lộ thiên	UAV Technolody in Open- pit Mine Surveying	3	2	1			3	3	2	1		

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
25	8050522	Dự báo tai biến bề mặt và trong lòng đất do ảnh hưởng của khai thác khoáng sản	Prediction of surface and underground disasters due to miniral exploitation using 3D models	3	3				3	3				
26	8050525	Viễn thám Radar trong xác định biến dạng bề mặt đất	Radar Remote sensing for land deformation detection	3	2				3	3				
27	8050526	Dữ liệu lớn trong quản lý đô thị và bất động sản	Big data support of urban and real estate management	3	3				3	3				
28	8050104	Trắc địa công trình biển	Maritime engineering surveying	3	3				3	3				
29	8050105	Tư vấn giám sát trắc địa trong xây dựng	Consultant supervision in construction survey	3	3				3	3				
30	8050106	Mô hình số địa hình và ứng dụng trong trắc địa công trình	Digital terrain model and application in Engineering Surveying	3	3				3	3				
31	8050108	Công tác trắc địa trong thi công xây dựng công trình có tính đặc thù	The survey to ensure construction works	3	3				3	3				
32	8050110	Ứng dụng công nghệ trạm CORS trong trắc địa công trình	Applications of CORS station in engineering surveying	3	3				3	3				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
33	8050202	Các phương pháp trắc địa trong nghiên cứu địa động	Geodetic methods for study of geodynamics	3	3				3	3				
34	8050204	Hệ quy chiếu trắc địa	Geodetic Reference Systems	2	2				2	2				
35	8050205	Nghiên cứu đại dương bằng các phương pháp trắc địa	Ocean Study by Geodetic Methods	3	3				3	3				
36	8050209	Địa thống kê	Geostatistics	2	2				2	2				
37	8050210	Đo cao vệ tinh	Satellite Altimetry	3	3				3	3				
38	8050213	Xử lý số liệu định vị vệ tinh	GNSS data processing	2	2				2	2				
39	8050301	Công nghệ viễn thám	Remote Sensing Technology	3	2	0	0	1	3	2	0	0	1	
40	8050302	Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian Quốc gia	National spatial infrastructure database	3	3				3	3				
41	8050303	Công nghệ GIS	GIS technology	3	3				2	2				
42	8050326	Công nghệ đo ảnh hiện đại trong Trắc địa mỏ	Measuring Open Pit Mines Using Digital	3	3				3	3				
43	8050403	Thành lập và phân tích dữ liệu địa hình	Establishment and analysis of terrain data	3	3				3	3				

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
44	8050404	Ứng dụng tin học trong tính toán trắc địa	Application of informative technology in spatial data analysis	3	3				3	3				
45	8050405	Phân tích không gian	Spatial Analysis	3	3				3	3				
46	8050413	Ước lượng vững xử lý số liệu trắc	Robust estimation in Surveying Data processing	2	2				2	2				
47	8050421	Ứng dụng AI trong Trắc địa - Bản đồ	Application of AI in Geomatics	3	3				3	3				
48	8050601	Các phương pháp trắc địa bản đồ quản lý đất đai	The methods of cartographic surveying for land management	2	2				2	2				
49	8050605	Hệ thống quản lý cập nhật biến động đất đai	System of land change updating management	3	3				3	3				
50	8050606	Thiết kế xây dựng hệ thống thông tin đất đai	Design and construction of a land information system	2	2				2	2				
6.3.2	Các chuyên đề NCKH			0					12					
17	8050220	Ứng dụng dữ liệu mở quan trắc tài nguyên và môi trường	Application of open-source data for monitoring resources and environmetal	3					3					
18	8050331	Ứng dụng công nghệ máy bay không người lái thành lập bản đồ tỷ lệ lớn mỏ lộ thiên	Application of drone technology to establish a large-scale map of open pit mines	3					3					

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
19	8050115	Xử lý số liệu quan trắc biến dạng công trình nâng cao	Advanced construction deformation monitoring data processing	3					3					
20	8050626	Xây dựng dữ liệu cơ sở đất đai	Land Database	3					3					
21	8050414	Chuyên đề Công nghệ tự động hóa trắc địa địa hình và xử lý số liệu	Seminar on Automation technology in Geomatics and Data processing	3					3					
6.4	8050130 8050230 8050430 8050530 8050630	Đồ án tốt nghiệp		15										
		Thực tập TN		6										
		Đồ án TN		9										
6.5	8050131 8050231 8050431 8050531 8050631	Luận văn tốt nghiệp							15					
		Tổng		60					60					

